

Opinnäytetyö AMK

Tuotantotalous

2018

Topi Vasara

KUSTANNUSLASKENNAN KEHITTÄMINEN VALMISTUSYRITYKSESSÄ

– Salon Konepaja Oy



Topi Vasara

KUSTANNUSLASKENNAN KEHITTÄMINEN VALMISTUSYRITYKSESSÄ

- Salon Konepaja Oy

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia Salon Konepaja Oy:n kustannuslaskennan ja raportoinnin kehittämismahdollisuuksia. Tutkimuksen pohjalta luotiin kehitysideoita kohdeyrityksen toimintaan. Toimeksiantajayritys Salon Konepaja Oy markkinoi, valmistaa ja toimittaa komponentteja metalliin perustuviin koneisiin ja laitteisiin erityisesti Euroopassa ja Aasiassa. Idea opinnäytetyöhön syntyi keskusteluissa yrityksen johdon kanssa. Pohjana keskusteluille toimi vuonna 2016 Salon Konepajalla suoritettu ammattiharjoittelu jälkilaskennan parissa.

Työ on toiminnallinen opinnäytetyö, jonka tutkimusosa suoritettiin osa-aikatyönä yrityksessä. Toiminnallisen tutkimuksen tukena käytettiin teemahaastatteluita sekä työn ohessa käytyjä keskusteluita. Käytännön osuus kattaa selvityksen yrityksen nykytilasta sekä tutkimusosan, jonka perusteella on luotu toiminta- ja kehittämisehdotuksia kohdeyritykselle. Kirjallisuusuosiossa ennen käytännön tutkimusta on selvitetty kustannuslaskentaan ja raportointiin liittyvää teoriaa hyödyntäen monipuolisesti kirjallisuus- ja verkkolähteitä. Kustannuslaskennan kannalta keskeisinä teorioina on esitetty kustannusten jaottelu laskentaa helpottaviin luokkiin, kustannuslajilaskenta, kustannuspaikkalaskenta sekä suoritekohtainen kustannuslaskenta. Lisäksi kirjallisuuskatsauksen jälkimmäisessä osassa on esitetty kustannuslaskennan raportointiin liittyvät perusteet.

Tutkimuksen tuloksena löytyi useita uusia kustannuksien seuranta-kohteita sekä kehityskohteita nykyisiin mittareihin, joita yrityksen kustannuslaskennan tehostaminen ja parempi luotettavuus edellyttävät. Lisäksi työssä on selvitetty kustannuslaskennan raportoinnin vaatimia kehitystoimia ja löydetty ratkaisu nykyisen raportointijärjestelmän kehittämiseen. Raportointiprosessin päivityksen lopullinen päätös edellyttää kuitenkin vielä tietoteknistä jatkotutkimusta. Kaikkien opinnäytetyössä esitettyjen kehitysideoiden keskeisenä hyötynä on tehostaa yrityksen toimihenkilöiden työntekoa luotettavampien ja nopeammin käytössä olevin kustannuslaskentatietojen avulla.

ASIASANAT:

kustannuslaskenta, raportointi, valmistusyritys, toiminnanohjausjärjestelmä, kannattavuus, tehokkuus

Topi Vasara

DEVELOPING COST ACCOUNTING IN A MANUFACTURING COMPANY

- Salon Konepaja Oy

The objective of this bachelor's thesis was to study development possibilities of Salon Konepaja Oy's cost accounting and reporting. Based on the research, development ideas were created for the target company. The target company Salon Konepaja Oy markets, manufactures and supplies components for metal based machinery especially in Europe and Asia. The idea for this bachelor's thesis subject was born out of the discussions with the company's representatives. The foundation for the conversations was author's previous training period with post calculation project for the company in 2016.

The work is a functional thesis that research part was completed as a part time job at the company. There were used some theme interviews and other job-related discussions as support for the functional research. The practical part of the paper covers the current state of Salon Konepaja's cost accounting and research part that was used to create action and development suggestions to the target company. Relevant theories about cost accounting and reporting are clarified using comprehensive literature and web sources in the theory part before the empirical research. There are presented costs classification to more specific groups to help accounting, accounting by type of cost, cost pool accounting and output-based cost accounting as main theories about cost accounting in the literature part. The basics of reporting are also presented at the end of the literature section.

As a result of the research, several new cost tracking targets and development areas were found as addition for current cost indicators, which are demanded in order to reach more efficient cost accounting and higher reliability of data at the company. There are also clarified development activities for current reporting system and revealed a new solution to support the current practices in the practical part of the work. However, the final decision to start the reporting process update still demands more specific IT researches. All presented development ideas in this thesis should improve working efficiency of staff by more reliable and timely cost accounting sheets.

KEYWORDS:

cost accounting, reporting, manufacturing company, ERP, profitability, efficiency

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO	6
1 JOHDANTO	7
2 VALMISTUSYRITYKSEN KUSTANNUSLASKENTA	8
2.1 Kustannusten jakaminen	8
2.1.1 Kiinteät ja muuttuvat kustannukset	9
2.1.2 Välilliset ja välittömät kustannukset	11
2.2 Kustannuslaskennan rakenne	11
2.3 Kustannuslajilaskenta	12
2.4 Kustannuspaikkalaskenta	15
2.5 Suoritekohtainen laskenta	18
2.6 Jälkilaskenta	21
3 KUSTANNUSLASKENNAN RAPORTOINTI JA SEURANTA	22
3.1 Raportoinnin rakenne ja tavoitteet	22
3.2 Raportoinnin työkalut	23
4 KUSTANNUSLASKENNAN KEHITTÄMINEN SALON KONEPAJA OY:SSÄ	26
4.1 Yleiskuvaus kohdeyrityksestä	26
4.2 Nykytila	26
4.2.1 Kustannusten tunnistaminen ja kohdistaminen	27
4.2.2 Suoritekohtaisten kustannuksien muodostuminen	31
4.2.3 Raportointi ja tietojen hyödyntäminen	33
4.3 Tavoitteet	34
4.4 Tulokset	35
5 TOIMINTA- JA KEHITTÄMISEHDOTUKSET	43
LÄHTEET	45

LIITTEET

Liite 1. Esimerkki jälkilaskentatietojen esityksestä Microsoft Power BI:ssä.

KAAVAT

Kaava 1. Muuttuvien kokonaiskustannuksien muodostuminen.	10
Kaava 2. Suoritekalkyylien perusteet.	19

KUVAT

Kuva 1. Erilaisia kustannuksia ja niiden suhde toisiinsa.	9
Kuva 2. Kustannuslaskennan rakenne.	12
Kuva 3. Esimerkki kustannuspaikka- ja budjettitarkkailuraportista.	17
Kuva 4. Lisäyslaskennan perusajatus.	20
Kuva 5. Gartnerin suorittama BI-toimittajien vertailu 2017.	25
Kuva 6. Työvaihetiedot-näkymä toiminnanohjausjärjestelmässä.	28
Kuva 7. Kustannuslaskennan rakenne Salon Konepajalla.	32

TAULUKOT

Taulukko 1. Kustannuspaikkojen esimerkkijako valmistusyrityksessä (Järvenpää ym. 2013, 91).	16
Taulukko 2. Salon Konepajan muut muuttuvat kustannukset.	29
Taulukko 3. Tuotteille kohdistuvan ajan osuus kaikista tuotannon työajan leimauksista.	37

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO

Ad hoc-raportointi	Satunnaiseen tarpeeseen suoritettava raportointi
BI	Business Intelligence
CPM	Corporate Performance Management
ERP	Enterprise Resource Planning
OKA	Omakustannusarvo (Tuotteen tai työvaiheen kaikki kustannukset ilman katetta)

1 JOHDANTO

Työn tavoitteena on tutkia kustannuslaskennan perusteita ja sen raportointiin käytettyjä työkaluja sekä luoda kehitysehdotuksia kohdeyrityksen tuote- tai asiakaskohtaiseen kustannuslaskentaan. Opinnäytetyön kohdeyrityksenä toimii Salon Konepaja Oy.

Media on pullollaan keskustelua palkankorotuksista, ja samaan aikaan tuotantoyrityksien kilpailu kiristyy jatkuvasti. Miten kustannukset saadaan kohdennettua ja selvitettyä riittävällä tarkkuudella? Onko toiminta kannattavaa ja mistä kannattavuus koostuu? Nämä kysymykset asettavat yrityksen laskentatoimen ja erityisesti kustannuslaskennan valokeilaan.

Opinnäytetyön aihe on valittu kirjoittajan kesätyökokemuksen pohjalta konepajalla, jossa on ilmennyt puutteita ja tarkastelun tarvetta kustannuslaskennan optimaalisessa hyödyntämisessä. Kannattavuuden seuranta ja resurssien kohdentaminen koetaan tärkeäksi ja ajankohtaiseksi kehityskohteeksi kasvavassa yrityksessä huomioiden myös yleisesti muuttunut taloustilanne.

Teoriaosuudessa käsitellään valmistusyrityksen kustannuslaskennan vaiheita, työkaluja raportointineen sekä niiden perusteita ja tavoitteita. Varsinainen tutkimus ja käytännön osuus suoritetaan kohdeyrityksessä toiminnallisena opinnäytetyönä, jossa hyödynnetään kvalitatiivisia eli laadullisia teemahaastatteluita.

2 VALMISTUSYRITYKSEN KUSTANNUSLASKENTA

Valmistusyrityksen toiminnan kannattavuuden kannalta on olennaista, pystytäänkö tuotteita valmistamaan riittävän alhaisin kustannuksin ja vastaavasti markkinoimaan niitä yrityksen näkökulmasta riittävällä katteella. Yritykset yleensä pyrkivät seuraamaan toimintansa kannattavuutta tuote- tai tuoteryhmätasolla. Seuranta kohdistuu tuotantoprosessien vaiheiden tehokkuuden toimivaan tarkkailuun, sillä tulosityksiköiden, osastojen ja kustannuspaikkojen toiminta sekä käytettyjen valmistusmenetelmien taloudellisuus vaikuttavat tuotekohtaisiin kustannuksiin. (Jyrkkiö & Riistama 2004, 87–88.)

Valmistusyrityksen kustannuslaskennan suorittaminen riittävällä tarkkuudella sisältää yleisesti neljän kustannuslaskentaan liittyvän ongelman ratkaisun:

1. Mittausongelma: kuinka tarkasti kustannukset täytyy kirjata?
 2. Laajuusongelma: mitkä kustannuksista otetaan mukaan laskelmiin?
 3. Arvostusongelma: millä arvoilla laskelmat suoritetaan?
 4. Kohdistamisongelma: miten kustannukset liittyvät laskentakohteisiin?
- (Puolamäki 2007, 89.)

Yleensä kaikkia kustannuksia ei pystytä ottamaan mukaan täsmälleen oikein kustannuslaskentaan käytettävissä olevilla resursseilla. Tällöin kustannuslaskennan laajuutta täytyy miettiä tapauskohtaisesti sopivaksi yrityksen toimintaan ja vallitsevaan tilanteeseen. Esimerkiksi uusien tuotteiden kohdalla joudutaan usein selvittämään kustannuksia syvällisemmin kuin tuotteiden, joista yrityksellä on jo aikaisempaa kokemusta. (Puolamäki 2007, 89.)

2.1 Kustannusten jakaminen

Yrityksen sisäisessä laskentatoimessa puhutaan kirjanpidon käyttämien *kulu-* ja *meno-*termien sijaan *kustannuksista*. Kustannuksilla mitataan yrityksen tuotantotekijöiden käyttöä tai rahallista kulutusta. (Järvenpää, Länsiluoto, Partanen & Pellinen 2013, 54.) Valmistusyrityksissä kustannuksia syntyy mm. raaka-aineiden ja muiden tavaroiden hankinnoista, työntekijöiden palkkauskustannuksina, toimitilakustannuksina sekä tarvittavan kaluston vaatimista pääomaeristä (Tomperi 2016, 9).

Yleisimmin kustannukset on jaoteltu muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin, välittömiin ja välillisiin kustannuksiin sekä erillis- ja yhteiskustannuksiin. Kuva 1 esittää yleisimpien kustannuskäsitteiden suhdetta toisiinsa. Kuvasta nähdään esimerkiksi muuttuvien kustannuksien olevan tyypillisesti erilliskustannuksia ja puolestaan välittömien kustannuksien muodostuvan pääasiassa muuttuvista kustannuksista. (Tomperi 2016, 28–29.)

Erillis-kustannukset	Muuttuvat kustannukset	Välittömät kustannukset	Kokonais-kustannukset
		Välilliset	
	Kiinteät	kustannukset	
Yhteis-kustannukset	kustannukset		

Kuva 1. Erilaisia kustannuksia ja niiden suhde toisiinsa (Tomperi 2016, 29).

2.1.1 Kiinteät ja muuttuvat kustannukset

Kustannusten riippuvuuksien ymmärtäminen on yksi yrityksen johdon keskeisiä vaatimuksia. Kustannukset jaetaan yleisesti kiinteisiin ja muuttuviin kustannuksiin. Jako perustuu kustannuksien käyttäytymiseen yrityksen toiminta-asteen muuttuessa. Kiinteiksi kustannuksiksi luokitellaan yrityksen toiminta-asteesta riippumattomat kustannukset, jotka pysyvät samansuuruisina, vaikka tuotantoastetta lisättäisiin tai leikattaisiin. Tyypillisiä kiinteitä kustannuksia valmistusyrityksille ovat toimitilakustannukset, vakuutusmaksut ja työntekijöiden kuukausipalkat. (Bamber, Braun & Harrison 2008, 96–97.)

Kiinteät kustannukset ovat edelleen jaettavissa sitoviin ja harkinnanvaraisiin kustannuksiin. Sitovilla kustannuksilla tarkoitetaan kustannuksia, joihin yrityksen johto ei juurikaan pysty vaikuttamaan enää niihin sitouduttuaan. Esimerkiksi tiettyihin toimitiloihin sitouduttuaan yrityksen on enää vaikea vaikuttaa kiinteisiin toimitilakustannuksiin. Se asettaa toiminta-asteelle ja kannattavuudelle omat vaatimuksensa. Vaikka valtaosa kiinteistä kustannuksista onkin sitovia, löytyy myös harkinnanvaraisia kustannuksia, joita yritysjohto pystyy säätämään helpommin. Esimerkiksi vuosittaiseen markkinointibudjettiin pystytään vaikuttamaan budjetointia tehdessä. (Bamber ym. 2008, 332–334.)

Kiinteiden kustannusten määrä ei ole välttämättä vakio, sillä muutokset esimerkiksi vuokrissa ja kuukausipalkoissa muuttavat kokonaiskustannuksia. Muutokset riippuvat paljon tarkkailuajanjaksoista, ja yritykset yrittävät jatkuvasti myös itse vaikuttaa kiinteisiin kustannuksiinsa. Oleellista on kuitenkin, etteivät muutokset kiinteissä kustannuksissa johdu toimintasuhteen muutoksista. (Jyrkkiö & Riistama 2004, 49.)

Muuttuvat kustannukset vastaavasti muuttuvat suhteessa toimintasuhteen muutoksien kanssa. Tyypillisiä valmistustuotannon muuttuvia kustannuksia ovat mm. raaka-ainekustannukset, alihankintatyöt, valmistuksesta aiheutuvat energiakustannukset sekä suoritusperusteiset palkat sivukuluineen, jotka maksetaan tehdyn työn mukaan (Tomperi 2016, 18). Perusajatuksena on, että yksikkökustannukset pysyvät samoina, mutta tuotantomäärä kasvattaa kokonaiskustannusta samassa suhteessa. Kaavassa 1 esitetään muuttuvien kustannuksien laskuperuste kaavamuodossa. (Bamber ym. 2008, 330.)

$$\text{Muuttuvat kustannukset} = \text{muuttuvat kustannukset yksikköä kohden} \times \text{volyymi}$$

Kaava 1. Muuttuvien kokonaiskustannuksien muodostuminen (Bamber ym. 2008, 330).

Asia ei kuitenkaan ole niin yksinkertainen, sillä korkeampi toimintasuhde vaatii yleensä joko ajan-, määrän- tai tehonsopeutusta. Käytännössä joudutaan siis lisäämään resursseja valmistusaikaan tai työtehoon. Tarvittavat ylityölisät, vuorotyölisät, kaluston kasvava huoltotarve ja vaihtoehtoisten koneiden korkeampi energiankulutus kasvattavat muuttuvia kustannuksia. Voidaankin olettaa muuttuvien kustannuksien nousevan yksikköä kohden tietyn toimintasuhteen ylittyessä. (Jyrkkiö & Riistama 2004, 47–49.)

2.1.2 Välilliset ja välittömät kustannukset

Kustannuksia voidaan tarkastella myös niiden laskentakohteille kohdistettavuuden näkökulmasta. Kun kustannuksia jaetaan välillisiin ja välittömiin kustannuksiin, oleellisena jakoperusteena on, voidaanko kustannukset kohdistaa suoraan tietyille laskentakohteille. Laskentakohteen kustannuksia selvittäessä pyritään siis saamaan selville juuri kyseisen laskentakohteen aiheuttamat kustannukset. (Tomperi 2016, 28–29.)

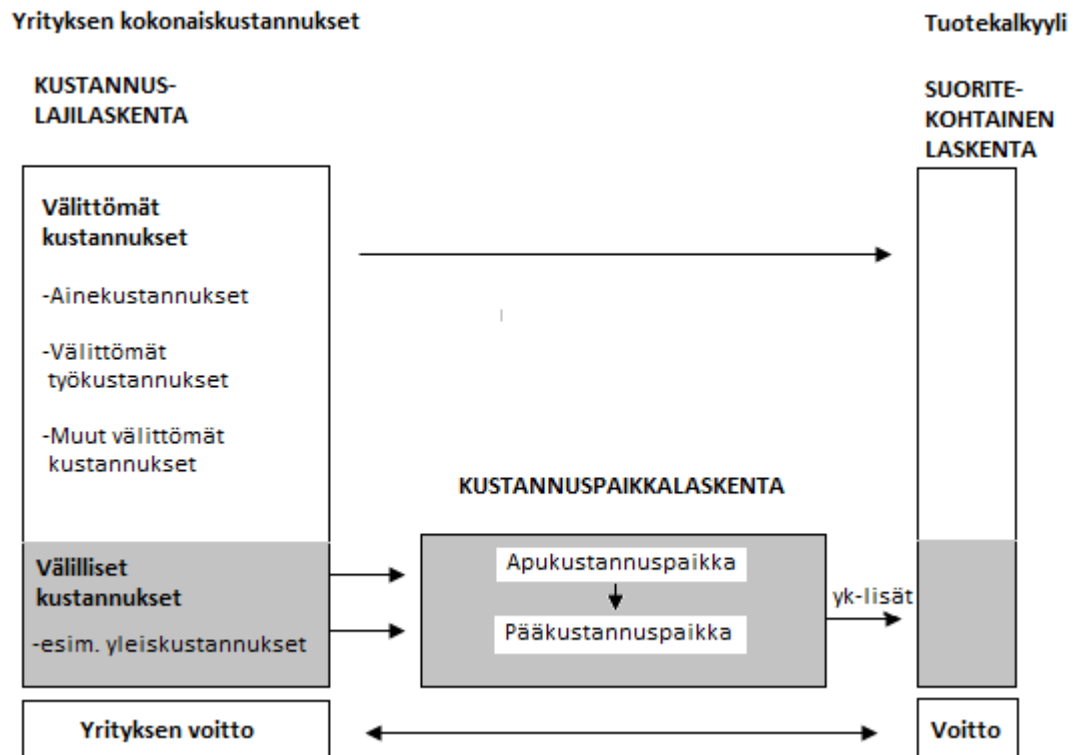
Välittömiä kustannuksia ovat laskennassa suoraan laskentakohteille kohdistuvat kustannukset. Tavallisesti tuotannon työpalkat sekä raaka-aineiden hankinnasta ja alihankinnasta syntyvät kulut ovat välittömiä kuluja, jotka pystytään kohdistamaan helpommin laskentakohteille. Tyypillisimpiä välittömiä kuluja pystytään seuraamaan muun muassa työvaihe- tai työnumerokohtaisella työajan seurannalla ja laskentakohteille kohdistuvien raaka-ainekustannuksien sekä alihankintojen kirjaamisella tuotannonohjausjärjestelmään. Välittömien kulujen luotettava kohdentuminen edellyttää kuitenkin oikeaa ja ajantasaista tietoa tuoterakenteesta yrityksen tuotannonohjausjärjestelmässä. (Tomperi 2016, 28.)

Välilliset kustannukset puolestaan muodostuvat yleiskustannuksista, joiden kohdistaminen laskentakohteille on vaikeaa, koska kustannukset ovat yhteisiä eri laskentakohteiden välillä. Käytännössä kustannukset ovat siis yrityksen laskentatoimen tiedossa maksuliikenteen kautta, mutta kuitenkin ei ole tiedossa täsmällisesti, kuinka kustannukset jakautuvat esimerkiksi tuotteiden tai tuoteryhmien välillä laskentakohteen kustannuksia selvittäessä (Bamber ym. 2008, 79). Valmistusyrityksissä kustannukset kuitenkin yleensä yritetään kohdistaa laskentakohteille määritellyn jakoperusteen mukaan. Kustannuspaikkalaskennan lisäksi kohdistamiseen käytetään usein yleiskustannuslisiä, jotka perustuvat tiettyihin kustannusten jakoperusteisiin. (Tomperi 2016, 28–29.)

2.2 Kustannuslaskennan rakenne

Perinteisen kustannuslaskennan runko nähdään muodostuvan kolmesta yrityksen tasolla erikseen suoritettavasta vaiheesta, joita ovat kustannuslajilaskenta, kustannuspaikkalaskenta ja suoritekohtainen kustannuslaskenta. Kustannuslaskennan

nähdään usein alkavan kustannuslajilaskennasta. Suoritekohtainen kustannuslaskenta puolestaan nähdään näistä osa-alueista viimeisenä, sillä sitä suoritetaan kustannuslajija kustannuspaikkalaskennan tietojen perusteella. Tämä kustannuslaskennan eteneminen on esitetty kuvassa 2. (Järvenpää ym. 2013, 72.)



Kuva 2. Kustannuslaskennan rakenne (Neilimo & Uusi-Rauva 2010, 114).

2.3 Kustannuslajilaskenta

Kustannuslaskennan suorittaminen vaatii yrityksessä syntyvien kustannusten ymmärtämistä. Valmistusyrityksessä kustannukset nähdään usein jaoteltavan ainekustannuksiin, työkustannuksiin, muihin lyhytvaikutteisiin kustannuksiin sekä yrityksen pääomakustannuksiin. (Tomperi 2016, 191.)

Teollisuudessa ainekustannuksien merkitys korostuu, sillä keskimäärin yli 50 % kaikista valmistuskustannuksista on ainekustannuksia (Jyrkkiö & Riistama 2004, 100). Ainekustannuksilla tarkoitetaan raaka-aineita sekä lisäksi alihankintana hankittuja osia ja puolivalmisteita. Myös tuotannossa käytettävät lisäaineet ja tarvikkeet luokitellaan ainekustannuksiin. Ainekustannuksille on tyypillistä niiden suhteellisen helppo kohdentaminen seurattaville kohteille. Niistä puhutaan ns. välittöminä kustannuksina,

jotka muodostuvat tarvittavien aineiden määristä sekä yksikköhinnoista ja ovat siis siirrettävissä suoraan tuotteiden valmistuksen kustannuksiin. Lisä- sekä apuaineiden kohdalla kohdistaminen laskentakohteille voi olla haasteellisempaa ja niitä voidaankin käsitellä ns. välillisinä kustannuksina. Niiden merkitys laskennassa ei kuitenkaan yleensä ole yhtä suuri verrattuna muihin materiaalikustannuksiin. Ainekustannuksien selvittäminen useita erilaisia tuotteita valmistavissa ja erilaisia materiaaleja käyttävissä yrityksissä edellyttää varastokirjanpitoa, jonka avulla pystytään seuraamaan aineiden käyttöä. Ainekustannuksien kohdalla täytyy tosin huomioida myös materiaalien mahdollinen varastointi ennen käyttöä. Varastointikustannukset tietysti riippuvat tuotetyypistä ja varastointiajasta sekä hankintahinta saattaa vaihdella hankinta-ajankohdan mukaan, joten täytyy määrittää menetelmä, kuinka ainekustannukset arvotetaan. (Tomperi 2016, 191–192.)

Mahdollisia ainekustannuksien arvotukseen käytettäviä menetelmiä ovat kustannusten arvostaminen hankintahintaan, jälleenhankintahintaan tai standardihintaan. Hankintahinnan mukaan ainekustannuksia sovellettaessa puhutaan usein aineiden ja tavaroiden käyttöjärjestyksen mukaan joko FIFO-menetelmästä (*first in – first out*) tai LIFO-menetelmästä (*last in – first out*). Käytännössä aineet tai tavarat nähdään siis otettavan käyttöön joko järjestyksessä, jossa ne ovat varastoon saapuneet, tai vastaavasti aina viimeisimpänä varastoon tullut lasketaan ensimmäisenä käyttöönotetuksi. Näin ollen suoritteelle kohdistuvat kustannukset voivat vaihdella hankintahintojen ja varastointiajan lisäksi myös laskentaan käytettävän menetelmän mukaan. Käytettävän menetelmän valinnassa täytyy siten ottaa huomioon myös hintatason kehitys. Esimerkiksi FIFO-menetelmä vääristää kustannuksia itselle epäedulliseksi nousevan hintatason vallitessa, mikä pitää ottaa huomioon suoritekohtaisessa kustannuslaskennassa. FIFO- ja LIFO-menetelmien sijaan ainekustannuksia voidaan arvottaa myös keskihintamenetelmillä, joita ovat punnitun keskihinnan menetelmä ja juoksevan keskihinnan menetelmä. Punnitun keskihinnan menetelmässä alkuvaraston ja laskentakauden aikana saapuneiden aineiden tai tavaroiden kokonaismäärä jaetaan niiden kokonaishankintahinnalle, jolloin saadaan keskimääräinen yksikköhinta. Juoksevan keskihinnan menetelmässä keskihinta aineelle tai tavaralle lasketaan samalla tavalla, mutta sitä päivitetään valmiiksi heti uuden tavaraerän saapuessa. Jälleenhankintahinnan selvittäminen on usein vielä haastavampaa kuin hankintahinnan mukaan arvostaminen. Siinä pyritään selvittämään aineille ja tavaroille aina niiden varsinaisen käyttöönottoajankohdan hankintahinta kuvitellen, että ne hankittaisiin Just-In-Time-periaatteen mukaan suoraan käyttöön.

Standardi- eli vakiohintamenetelmää käytettäessä määritetään kiinteät hinnat tietylle ajanjaksolle, niin että yksikköhinnat olisivat mahdollisimman lähellä päivän todellisia hintoja. Tätä usein etenkin tarjouslaskentaa varten käytettävää menetelmää käytettäessä standardihintoja päivitetään tarpeen tullen, tyypillisesti muutaman kuukauden välein. (Tomperi 2016, 192–194.)

Työkustannuksista tunti- ja urakkapalkkojen osuus valmistusyrityksissä on yleensä kohdistettavissa laskentakohteille. Työtuntien seuranta on mahdollista toteuttaa työnumerokohtaisesti, jolloin laskentatoimen käyttöön saadaan työntekijän tekemät tunnit tiettyä laskentakohdetta kohden. Henkilösivukustannuksien sisältyminen työkustannuksiin tekee kuitenkin työkustannuksien kohdentamisesta haasteellisempaa. Työntekijöiden loma- ja sairausajan palkat ovat tyypillisiä välillisiä kustannuksia, joiden osuutta kustakin työstä on vaikeampi selvittää. Palkkauskulujen lisäksi huomioon tulee ottaa myös muut henkilökustannukset aina lakisääteisistä vakuutuksista henkilöstön hyvinvointiin. (Tomperi 2016, 196.)

Muilla lyhytvaikutteisilla kustannuksilla tarkoitetaan lyhyellä aikavälillä tuotannontekijöihin liittyviä kustannuksia. Esimerkiksi kuljetuksiin, energiaan ja tietoliikenteeseen liittyvät palvelumaksut nähdään muina lyhytvaikutteisina kustannuksina (Puolamäki 2007, 92). Näiden kustannuksien ollessa luonteeltaan lyhytvaikutteisia ei arvostusongelmaa nähdä syntyvän. Käytännössä siis laskelmissa käytettävien arvojen valinta ei tuota ongelmaa, sillä kustannuksia syntyy samaa tahtia tuotantovälineiden käytön kanssa. (Tilisanomat 2013.) Myös näiden kustannusten selvittäminen laskentakohdekohtaisesti on oleellista kustannuslaskennan kannalta. Monesti kustannukset ilmenevät jo kirjanpidosta tai vastaavasti laskuilla eriteltynä. (Tomperi 2016, 198.)

Poistojen avulla pitkävaikutteisten käyttöomaisuuksien hankintamenot jaksotetaan niiden tuloa tuottaville kausille. Liikekirjanpidolle verolainsäädännön määrittämät enimmäispoistot eivät koske yrityksen sisäistä laskentaa, jossa esimerkiksi kustannuslaskentaan voidaan hyödyntää yrityksen tilanteeseen parhaiten soveltuvia jaksotusmenetelmiä. Käyttöomaisuuksien hankintamenoja voidaan jaksottaa ja sitä kautta edelleen kohdistaa yksittäisille laskentakohteille usealla tavalla. Tasa- ja menojäännöspoistot ovat malleista yleisimpiä. (Tomperi 2016, 197.) Tasapoistossa menot jaetaan tasaisesti taloudelliselle käyttöiälle, sillä käyttöomaisuuden tulontuottamiskyvyn katsotaan laskevan lineaarisesti. Menojäännöspoistossa taas painotetaan käyttöiän alkuvaihetta, jolloin arvon nähdään laskevan suhteessa

voimakkaammin. Muita yleisiä poistomalleja ovat progressiivinen poisto ja käytön mukainen poisto. (Puolamäki 2007, 92–93.)

Poistojen lisäksi myös korot täytyy huomioida pääomakustannuksina. Vaikkei kirjanpitoon otetakaan oman pääoman kustannuksia mukaan, niillä on vaikutusta toiminnan kannattavuuteen, mikä tulisi ymmärtää kustannuslaskennassa. (Puolamäki 2007, 94.)

2.4 Kustannuspaikkalaskenta

Kustannukset voidaan jaotella myös kustannuspaikoittain. Kustannuspaikkalaskennassa yrityksen toimintayksiköitä tai vastuualueita pidetään tarkkailukohteina eli kustannuspaikkoina, joille kohdistuvia kustannuksia seurataan tiettyä ajanjaksoa kohden. Kustannuspaikkojen toteutuneita kustannuksia voidaan verrata kustannustarkkailussa budjetoituihin lukuihin. Kustannuspaikkalaskenta nähdään myös suoritekustannuslaskennan välivaiheena, sillä kustannuspaikkojen kustannuksia tarvitaan yleiskustannuslisiä määritettäessä. (Järvenpää ym. 2013, 90.)

Kustannuspaikkojen kokonaiskustannukset koostuvat pääkustannuspaikoista ja apukustannuspaikoista. Pääkustannuspaikkoja ovat pienet toimintayksiköt tai vastuualueet, joiden kustannukset kohdistuvat välittömästi lopputuotteille yleiskustannuslisinä. Apukustannuspaikoilla vastaavasti tarkoitetaan pääkustannuspaikkojen toimintaa tukevia toimintoja sekä yleisellä tasolla yrityksen toiminnan edellytyksiä, joiden kustannukset vaikuttavat valmiiden tuotteiden tuotannosta syntyneisiin kokonaiskustannuksiin. Jotta apukustannuspaikat voidaan huomioida suoritekustannuksia laskettaessa, ne on kohdistettava ensin pääkustannuspaikoille. (Järvenpää ym. 2013, 90–91.)

Seurannan ja ohjauksen tehostamiseksi kaikille kustannuspaikoille tulisi nimetä vastuuhenkilöt, jotka ovat vastuussa kustannuspaikan kustannuksista ja toiminnasta. Vastuuhenkilöt eivät kuitenkaan voi olla vastuussa kustannuksista, joihin he eivät voi itse vaikuttaa, kuten organisaation johdon päättämistä investoinneista (Tomperi 2016, 198). Kustannuspaikkojen toiminta on ihannetilanteessa yhdenmukaista ja mitattavissa yhdellä mittayksiköllä, jolloin toiminnan seuranta on mahdollista suorittaa yhtenäisesti ja siten helpottaa myös suoritekohtaista kustannuslaskentaa. (Järvenpää ym. 2013, 90–91.)

Kustannuspaikkajako tulee suorittaa yrityksen omaan toimintaan sopivaksi huomioiden erilaiset yrityskohtaiset tekijät. Pienissä tai toiminnaltaan erityislaatuissa yrityksissä kustannuspaikkoja voidaan yhdistellä yrityksen kannalta luonteviksi kokonaisuuksiksi, mutta yrityskoon kasvaessa on yleensä järkevämpää jakaa kustannuspaikat omiksi yksiköikseen. Kustannuspaikat voidaan jakaa teollisuuden valmistusyrityksissä esimerkiksi taulukon 1 mukaisesti. (Järvenpää ym. 2013, 90–91.)

Taulukko 1. Kustannuspaikkojen esimerkkijako valmistusyrityksessä (Järvenpää ym. 2013, 91).

Kustannuspaikka	Tyypillisiä esimerkkejä valmistusyrityksessä
Yhteiset kustannuspaikat	Vartiointi ja lämpökeskus
Valmistuksen apukustannuspaikat	Kunnossapito- ja tuotesuunnitteluosastot
Valmistuksen pääkustannuspaikat	Koneistamo, hitsaus ja kokoonpano
Ainekustannuspaikat	Materiaalien hankinta sekä varastointi
Hallinnon kustannuspaikat	Talousjohto ja yleisjohto
Markkinoinnin kustannuspaikat	Kaikki markkinoinnin ja myynnin toiminnot
Tutkimus- ja tuotekehitystoiminnan kustannuspaikat	Kaikki tutkimus- ja tuotekehitystoiminnot

Kustannuspaikkojen erotteluun käytetään omia koodeja, joiden avulla kustannukset pystytään kohdentamaan oikeille vastuualueille eli kustannuspaikoille. Tavallisesti erottelu tehdään liikekirjanpitoon, jossa kustannukset kirjataan omille tileilleen kustannuslajeittain ja kustannuspaikoittain. (Järvenpää ym. 2013, 90–91.)

Valmistusyrityksessä laskentahenkilöstö ei tyypillisesti voi merkitä itse kaikkia kustannuspaikkoja koskevia tietoja tositteille, vaan yleensä esimerkiksi työnjohto tekee valtaosan merkinnöistä. Tyypillisiä esimerkkejä työjohdon täyttämistä tositteista ovat ostolaskut, varastomääräimet ja tuntilaput. Useampien merkintöjen tekijöiden vuoksi on tärkeää, että kustannuspaikat ja niiden rajat ovat ohjeistettu kaikille merkintöjä tekeville. (Jyrkkiö & Riistama 2004, 120.)

Kertyneistä tiedoista luodaan säännöllisesti kustannuspaikkaraportti, jossa eritellään kustannuspaikkakohtaiset kustannukset omiin ryhmiinsä kuukausittaista

budjettiseurantaa varten. Kustannuspaikkalajien lisäksi kustannukset ovat tyypillisesti ryhmitelty myös välittömiin ja välillisiin kustannuksiin tai vastaavasti muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin. Kuvassa 3 esitetään esimerkki kustannuspaikkaraportista. (Järvenpää ym. 2013, 92.)

Budjettitarkkailuraportti						
Valmistusosasto			No 4009		Päällikkö: Jaana Mäki	
Kustannuspaikka						
Aika	1.9.-30.9.2010			1.1.-30.9.2010		
Kustannukset	Toteutunut	Budjetoitu	Ero	Toteutunut	Budjetoitu	Ero
<u>Välittömät</u>						
Aineet						
Tuotannon palkat						
Henkilösivukulut						
<u>Välilliset</u>						
Johdon palkat						
Henkilösivukulut						
Ylläpito						
Siivous						
Vuokrat						
Palvelut						
Koneiden poistot						
Rakennuksen poistot						
Kustannukset yhteensä						
Jakelu	Osaston päällikkö, talouspäällikkö, toimitusjohtaja					

Kuva 3. Esimerkki kustannuspaikka- ja budjettitarkkailuraportista (Järvenpää ym. 2013, 92).

Kuten jo aikaisemmin mainittiin, seuraavassa luvussa esitettävä suoritekohtainen laskenta perustuu pitkälti kustannuslaji- ja kustannuspaikkalaskennan tuottamiin tietoihin. Yleiskustannuslisät suoritekohtaista kustannuslaskentaa varten määritetään usein nimenomaan kustannuspaikkoja hyödyntäen kustannuspaikkaraporteista siten, että lasketaan välillisiin kustannuksiin perustuvat lisät pääkustannuspaikoittain (Tomperi 2016, 199). Apukustannuspaikkojen kustannuksien siirtäminen laskentaa varten pääkustannuspaikoille suoritetaan käyttämällä joko vyörytysmenetelmää tai kiinteiden laskentahintojen menetelmää. Vyörytysmenetelmää käytettäessä kohdistetaan määritellyin perustein kaikki yhteisten kustannuspaikkojen ja apukustannuspaikkojen laskentakauden kustannukset muille osastoille. Esimerkiksi kiinteistökustannukset

voidaan kohdistaa muille kustannuspaikoille niiden käyttämän lattiapinta-alan perusteella. Vastaavasti suunnittelukustannuksia voidaan jakaa toteutuneiden työtuntien perusteella. Kiinteiden laskentahintojen menetelmää käytettäessä kustannusten siirtäminen pääkustannuspaikoille perustuu yrityksen sisäiseen ”laskuttamiseen”. Käytännössä kaikille toiminnoille on siis määriteltä kiinteät hinnat, joiden käytön perusteella kustannukset ohjautuvat pääkustannuspaikoille. (Järvenpää ym. 2013, 93.)

2.5 Suoritekohtainen laskenta

Kustannusten selvittäminen suoritekohtaisesti on valmistusyrityksen koko kustannuslaskennan keskeinen päämäärä. Suoritekohtaisen kustannuslaskennan kannalta on oleellista määrittää, mitkä laskentakauden kustannuksista halutaan kohdistaa suoritteille. Suoritekohtaisessa laskennassa tästä puhutaan tyypillisesti ns. suoritekalkyylin laatimisena, jossa kustannuksia kohdistetaan suoritteille minimi-, keskimääräis- tai normaalikalkyylin periaattein. Minimikalkyyliassa suoritteille kohdistetaan vain muuttuvat kustannukset, sillä ainoastaan niiden nähdään johtuvan suoraan tuotteen valmistuksesta. Näistä kalkyylyityypeistä minimikalkyylin ajatellaan noudattavan parhaiten kustannuksien aiheuttamisperiaatetta, sillä kiinteiden kustannuksien nähdään syntyvän joka tapauksessa riippumatta tuotteen valmistuksesta. Keskimääräiskalkyyliassa puolestaan kohdistetaan suoritteille kaikki laskentakauden kustannukset riippumatta, ovatko kustannukset kiinteitä tai muuttuvia. Tässä ajatuksena on, että kaikki kustannukset ovat joka tapauksessa jollain tavalla aiheutuneet laskentakaudella valmistettavista suoritemääristä. Näin ollen toimintasuhteen muutokset näkyvät keskimääräiskalkyyliassa, koska kaikki kiinteät kulut jaetaan suoritemäärälle riippumatta valmistuserän suuruudesta. Keskimääräiskalkyylin edut tulevat esiin yrityksen toimintavaihtoehtoja mietittäessä, koska se sisältää muiden kalkyylivaihtoehtojen sijaan kaikki valmistuksesta syntyvät kustannukset. Normaalikalkyyliä käyttämällä pyritään poistamaan muuttuvan toiminta-asteen vaikutukset suoritteiden yksikkökustannuksiin. Suoritteille pyritään siis kohdistamaan kiinteitä kustannuksia vain sen verran kuin niitä syntyisi normaalilla toimintasuhteella toimiessa. Minimikalkyyli on usein etenkin monia tuotteita valmistaville yrityksille käytännöllisin vaihtoehto, sillä kiinteiden kustannuksien kohdistaminen tuotteille on entistäkin vaikeampaa, kun valmistetaan paljon erilaisia tuotteita. Kaavassa 2 on esitetty kalkyylien muodostumisperusteet kaavojen avulla. (Jyrkkiö & Riistama 2004, 131–135.)

Minimikalkyyli = muuttuvat kustannukset / suoritemäärä

Keskimääräiskalkyyli = kokonaiskustannukset / suoritemäärä

Normaalikalkyyli = minimikalkyyli + kiinteät kustannukset / normaali suoritemäärä

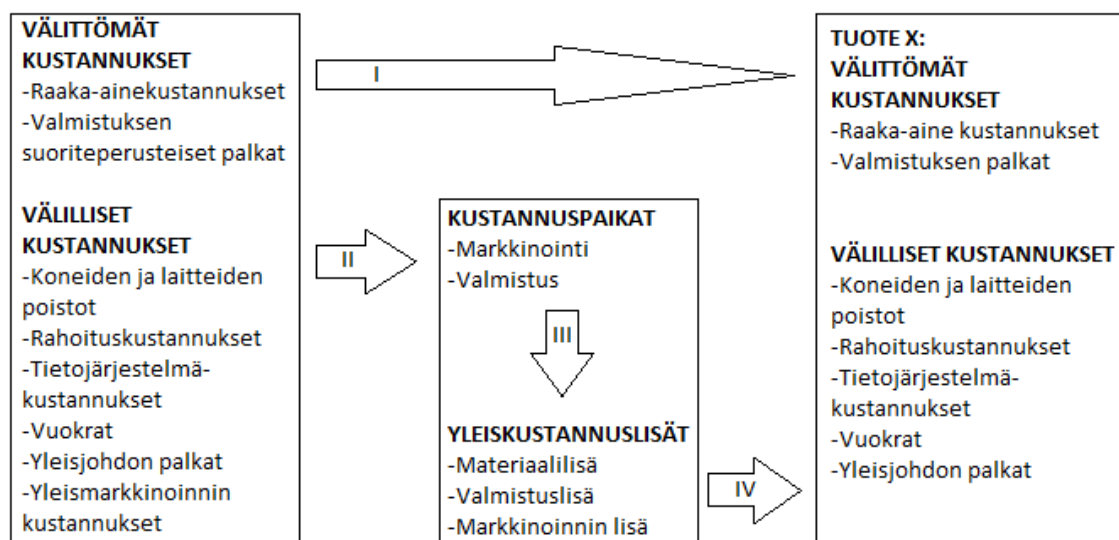
Kaava 2. Suoritekalkyylien perusteet (Jyrkkiö & Riistama 2004, 132–133).

Yleisimpiä laskentamenetelmiä suoritekohtaiseen kustannuslaskentaan ovat jakolaskenta ja lisäyslaskenta. Yrityksen tuotantotyyppi on merkittävä tekijä valittaessa yritykselle sopivaa laskentamenetelmää, sillä etenkin yrityksen tuoterakenne tekee eroja laskentamenetelmien soveltuvuuteen. (Tomperi 2016, 202.)

Jakolaskennan perusajatus on yksinkertaisimmillaan jakaa kokonaiskustannukset suoritemäärälle eli esimerkiksi kappalekohtaisesti. Jakolaskentaa pidetään yksinkertaisena ja käytännössä helposti toteutettavana, sillä siinä keskeisenä oletuksena on kustannuksien riippuminen suoraan tuotantovolyymeista. Tästä johtuen jakolaskenta soveltuu parhaiten kustannuslaskentamenetelmäksi matalan jalostusasteen tuotteille, joita valmistetaan jatkuvasti. Useita samankaltaisia tuotteita tai tuoteryhmiä valmistavien yritysten kohdalla jakolaskentaa on huomattavasti vaikeampi käyttää, koska tuotannon kokonaisvolyymit eivät anna luotettavaa kuvaa kustannusten aiheuttamisperiaatteesta. Mikäli tuotannossa on hyvin samankaltaisia tuotteita, jotka valmistetaan samanlaisella valmistusprosessilla, jakolaskentaan voidaan käyttää ekvivalenssilaskentaa. Siinä pyritään yhdenmukaistamaan samankaltaiset tuotteet määritellyn kertoimen eli ekvivalenssiluvun perusteella, jotta tuotteiden yksikkökustannuksista voidaan suorittaa kustannuslaskenta yhdessä osassa. Esimerkiksi erikokoisille, mutta rakenteeltaan samanlaisille metalliosille ekvivalenssilaskenta sopii, vaikkei erikokoisten kappaleiden vaatima työaika olisi suhteessakaan sama. Kappalekoon kaksinkertaistuksessa valmistusaika voi esimerkiksi kolminkertaistua, jolloin täytyy käyttää ekvivalenssilukua kertoimena. Ekvivalenssiluvun perustana ei välttämättä ole vain yllä mainittu valmistuksen vaatima aika, vaan se voi yhtä lailla kohdistua esimerkiksi kappaleiden kustannuksiin painoyksikköä kohden. (Järvenpää ym. 2013, 123–125.)

Toisin kuin jakolaskenta, lisäyslaskenta soveltuu hyvin ympäristöön, jossa valmistetaan erilaisia tuotteita käyttäen useita erilaisia valmistusprosesseja. Edellä mainittu jakolaskennan jatkosovellus ekvivalenssilaskentakaan ei sovellu kaikkein moniulotteisimpiin tilanteisiin, jolloin yleiskustannuslisiin perustuva lisäyslaskenta (kuva 4) nousee usein käyttökelpoisimmaksi ratkaisuksi. Yleiskustannuslisien avulla välilliset

kustannukset pystytään kohdistamaan tuotekohtaisesti, mutta kustannukset on ensin jaettava välittömiin ja välillisiin kustannuksiin, jotta yleiskustannuslisät voidaan määrittää välillisille kustannuksille. Välittömät kustannukset, kuten ainekustannukset ja suoriteperusteiset valmistuksen työkustannukset puolestaan kohdistuvat tuotteille suoraan. Kappaleessa 2.1 nähtiin jo tarkemmin kustannusten jakautumista ja niiden keskinäistä suhdetta. (Järvenpää ym. 2013, 126.)



Kuva 4. Lisäyslaskennan perusajatus (Järvenpää ym. 2013, 127).

Lisäyslaskennan toimivuuden kannalta on oleellista ja monesti haastavaakin määrittää perusteet, miten välillisiä kustannuksia halutaan kohdistaa tuotteille ja näin ollen kuinka yleiskustannuslisät muodostuvat (Järvenpää ym. 2013, 127). Välillisten kustannuksien kohdistamisvaiheessa myös kustannuspaikkalaskenta tulee mukaan lisäyslaskentaan, sillä välilliset kustannukset jaetaan ensin käytetyille kustannuspaikoille, joiden kautta kustannukset kohdistetaan tuotteille käyttäen määriteltyjä yleiskustannuslisiä. Valmistuskustannuksien kohdistaminen ainoastaan kyseisen tuotteen valmistukseen käytetyille kustannuspaikoille on tärkeää, jotta esimerkiksi erilaisia pinnoitusvaiheita läpikäyvien tuotteiden kustannukset saadaan kohdistettua oikein. Kaikille kustannuspaikan välillisille kustannuksille tulee olla käyttötarkoitukseen sopiva jakoperuste. Jakoperusteet saattavat vaihdella kustannuspaikkojen välillä. Valmistusosastojen välilliset kustannukset voidaan jakaa esimerkiksi työpalkkakustannuksien mukaan, mikä perustuu ajatukseen, että välillisten kustannuksien määrä kasvaa likimain samassa suhteessa palkkakustannuksien kanssa. Vastaavasti myös toteutuneet työtunnit tai konetuntien määrä voivat olla jakoperusteena

valmistusosastojen välillisille kustannuksille. Aine- ja valmistevaraston välillisiä kustannuksia muutetaan usein välittömiksi kertyneiden ainekustannuksien suhteessa ja hallinnon sekä myynnin kustannuksia puolestaan jaetaan tuotteen valmistuksesta syntyneiden kustannuksien mukaan. (Tomperi 2016, 204–205.)

2.6 Jälkilaskenta

Kustannuspaikkalaskennan yhteydessä kerrottiin jo budjettitarkkailuraporttien luomisen mahdollisuudesta budjetoitujen ja toteutuneiden kustannuksien tarkkailuun. Budjetoinnin toteutumisen seuranta perustuu pitkälti ennakko- tai jälkilaskelmiin. Jälkilaskentaa suoritetaan nimensä mukaisesti jälkeinpäin prosessien jo valmistuttua ja näin ollen mahdollistetaan laskelmissa toteutuneiden määrätietojen ja standardihintojen käyttö. Toteutuneita lukuja voidaan verrata aikaisemmin budjetoituihin lukuihin. Jälkilaskenta perustuu säännöllisin väliajoin suoritettaviin laskelmiin. Tyypillisimmin jälkilaskelmia tehdään kuukausittain. (Pellinen 2006, 183.)

Jälkilaskennan avulla itsessään ei aina pystytä esittämään syitä kustannuksien poikkeamille suunniteltuihin kustannuksiin verrattuna. Jälkilaskennan keskeisenä tavoitteena onkin tuoda esiin poikkeamat laskentaa suorittaville henkilöille, jotta tarkempaa tarkastelua pystytään suuntaamaan merkittävimpiin poikkeamiin. Hyvin ja käyttökelpoiseen muotoon tehtynä jälkilaskelmat tukevat tarjouslaskennan tarkentumista yrityksen tuotantokykyä vastaavaksi. Näin ollen laadukkaat jälkilaskelmat saattavat parantaa yrityksen mahdollisuuksia kannattavien töiden saamiseen tulevaisuudessa. (Enkovaara, Haveri & Jeskanen 2006, 191.)

3 KUSTANNUSLASKENNAN RAPORTOINTI JA SEURANTA

Yrityksen järjestelmässä tuotettu informaatio kustannuksista ei yksinään riitä. Saatu tieto on toimitettava yrityksen päätöksentekijöille raportoinnin avulla toiminnan suunnittelua ja ohjaamista varten (Jyrkkiö & Riistama 2004, 276). Raportoinnin voidaan siis nähdä olevan jatkumoa muille taloushallinnon osaprosesseille, kuten esimerkiksi kustannuslaskennalle (Lahti & Salminen 2014, 18).

3.1 Raportoinnin rakenne ja tavoitteet

Raportointi jaetaan tyypillisesti raportoinnin käyttäjä- ja kohderyhmien perusteella ulkoiseen ja sisäiseen raportointiin. Ulkoisella raportoinnilla tarkoitetaan yrityksen lakisääteistä tiedonantoa, kuten virallista talousraporttia ja tilinpäätösraportointia. Ulkoisen raportoinnin pääsääntöisiä kohderyhmiä ovat viranomaiset, yrityksen rahoittajat ja omistajat sekä muut sidosryhmät. Sisäisellä raportoinnilla puolestaan tarkoitetaan yrityksen johdon ja työntekijöiden käyttöön luotuja raportteja. (Lahti & Salminen 2014, 172–173.)

Sisäinen raportointi voidaan edelleen jakaa pienempiin osa-alueisiin seuraavasti:

1. Talous- ja tulosraportointi
2. Talousohjausraportointi
3. Liiketoimintatiedon hallinta ja analysointi

Yrityksen sisäisen tulosraportoinnin keskeisenä erona verrattuna ulkoiseen raportointiin on raportoinnin laajuus, sillä yrityksen sisällä taloudellista tulosta ja muita avainlukuja raportoidaan yrityksen sisäiseen käyttöön erilaisista näkökulmista. Ulkoinen raportointi rajoittuu usein vain lakisääteisiin vaatimuksiin. (Lahti & Salminen 2014, 177–178.)

Yrityksen johtaminen edellyttää yrityksen talouden kannalta olennaisten mittareiden seurantaa, taloudellisen tilan analysointia sekä kehityksen ennustamista. Yritykset asettavat taloudellisia tavoitteita osana johtamisprosessiaan. Taloudellisilla tavoitteilla, eli yleisemmin budjeteilla on merkittävä rooli talousohjausraportoinnissa. Määritelmästä riippuen talousohjauksen raportoinnin nähdään tavallisesti kattavan yrityksen sisäisen

tulosraportoinnin, johdon kuukausiraportoinnin sekä budjetointiin ja ennustamiseen liittyvät raportit, mutta myös erilaiset kustannuslaskentaratkaisut kuuluvat talousohjaukseen. (Lahti & Salminen 2014, 177–178.)

Liiketoiminnan ja organisaation muutokset ovat tyypillisesti jatkuvia, mikä asettaa raportoinnille myös vaatimuksia joustaa muutoksien mukana. Tämän takia saattaa olla jopa parempi, ettei yrityksen käyttämää raportointijärjestelmää ole rakennettu kiinteästi toiminnanohjaus- tai taloushallintojärjestelmien sisään. Tässä yhteydessä (Lahti & Salminen 2014, 178.) puhuu hierarkioista, joiden avulla raportointijärjestelmässä lukuihin päästään porautumaan tarkemmin. Esimerkiksi tuotehierarkiaa käytettäessä tietojen tulee olla toiminnanohjausjärjestelmässä alimmalla eli tuotetasolla, jotta raportoinnissa voidaan tietoja esittää tuotetason lisäksi tuoteryhmä-, tuoteperhe- ja liiketoimintayksikkötasolla. Näitä sisäisen laskennan raportteja käytetään yleisesti muun muassa myynnin, kustannuksien ja kannattavuuksien seurantaan. Tyypillisesti niitä raportoidaan ns. dimensioilla eli ulottuvuuksilla, joista merkittävimpiä ovat: liiketoimintayksikkö, kustannuspaikka, toiminto, projekti, asiakas, alue sekä tuote ja tuoteryhmä. (Lahti & Salminen 2014, 178.)

Nykyajan integroiduissa taloushallintojärjestelmissä pyritään yhden luvun periaatteeseen, jossa sisäinen ja ulkoinen laskenta pystyisi käyttämään samoja lukuja. Tällä tavoin järjestelmien kehittyessä on sisäisestä laskennasta saatu tehtyä reaaliaikaisempaa verrattuna aikaisempiin erillisiin tunnuslukuihin ja raportointiajatuksiin. (Granlund & Malmi 2004, 149.)

Hyvin rakennetussa raportointimallissa näistä reaaliaikaisista tiedoista pystytään tuomaan esiin tunnuslukujen poikkeamia ennusteisiin tai aikaisempiin tilastoihin, jolloin raporttien käyttäjät pystyvät kohdistamaan tarkemman tarkastelun ja mahdolliset toimenpiteet yrityksen kannalta oleellisimpiin asioihin (Lahti & Salminen 2014, 179).

3.2 Raportoinnin työkalut

Liiketoimintatiedon hallinta ja analysointi-käsitettä käytetään tarvittavien sovelluksien, infrastruktuurin, muiden työkalujen ja parhaiden käytäntöjen muodostamasta kokonaisuudesta, joka mahdollistaa pääsyn dataan sekä sen analysoinnin päätöksenteon ja suorituksen parantamiseksi sekä optimoimiseksi. Yleisesti käytetään kuitenkin käsitteen englanninkielistä muotoa Business Intelligence (BI) and analytics.

Business Intelligence-raportointiratkaisuissa pyritään hyödyntämään informaatiota mahdollisimman monipuolisesti. Yrityksen operatiivisen informaation lisäksi taloushallinnon tuottamalla datalla on tärkeä merkitys toimivissa BI-raportointiratkaisuissa. Parhaimmillaan BI-ratkaisun avulla pystytään luomaan ydin koko yrityksen raportoinnille ja liiketoiminnan johtamiselle. BI-ratkaisuiden olennainen tavoite on pystyä analysoimaan saatua dataa tehokkaammin useista näkökulmista, jolloin optimaalisessa tilanteessa tehokkaampi tiedon analysointi vapauttaa käsiä manuaalisten toimintatapojen kuten Excel-taulukoiden päivittämisestä esimerkiksi kustannuslaskelmia raportoidessa. (Lahti & Salminen 2014, 181–182.)

Yrityksien käytettävissä olevasta valtavasta raakatiedon ja datan määrästä puhutaan nykyään Big Data-termillä. Sen perusajatuksena on, että tiedon määrä lisääntyy nopealla tahdilla ja tiedonlähteet voivat olla monissa eri muodoissa valmiiksi suodattamattomana. Suuri lajittelemattoman raakatiedon ja datan määrä vaatii optimaalisen hyödyntämisen toteuttamiseksi tiedonhallinnan ja analysoinnin menetelmiä, joilla näitä suuria tietomääriä pystytään hyödyntämään ja analysoimaan yrityksen toiminnassa. Raportointijärjestelmät ja etenkin erilaiset raportointiratkaisut ovat kehittyneet huimasti viime vuosina. Perinteisten tiettyyn käyttötarkoitukseen luotujen raporttien määrää on pystytty vähentämään raportoinnin keskittämällä kattaviin raportointimalleihin, joita pystytään käyttämään entistä useampiin tarkoituksiin. Yhä useammin raportointiratkaisuissa pyritään yhdistämään yrityksen ulkoisen ja sisäisen laskennan raportoinnin tehtäviä yhteiseen raportointiin. Teknologian kehittyessä yritykset ovat pääsemässä tai ovat jo päässeet eroon ns. tietovarastomalleista (*Data Warehouse*), joihin verrattuna uudet muistipohjaiset raportointimallit pystyvät lajittelemaan ja analysoimaan suuremman tietomäärän. Tehokkaammalla ja monipuolisemmalla tiedonkäsittelyllä yhdistettynä käyttäjäkokemuksen parantamiseen, teknologisesti kehittyneiden raportointiratkaisuiden käyttö on helpottanut työntekijöiden raportointia ja tiedon analysointia. Uusien raportointiratkaisuiden etuna nähdään etenkin graafisten ominaisuuksien kehittyminen, joka helpottaa poikkeamien ja trendien havainnointia sekä raporttinäkymien nopeaa ja helppoa kohdistamista tietoa tarvitseville henkilöille esimerkiksi tuotannossa. (Lahti & Salminen 2014, 182–184.)

Yrityksien toiminnassa syntyy raportointitarpeita myös satunnaisiin tarpeisiin, joita ei raportoida säännöllisesti. Tätä usein ainakin osittain manuaalisesti tehtävää raportointia kutsutaan Ad hoc-raportoinniksi. Ad hoc-raportoinnin tarpeet riippuvat yleensä paljon yrityksen raportointiratkaisuista ja yleisesti liiketoimintamallista, mutta hyvin toteutetuilla

BI-ratkaisuilla myös niiden tehokkuutta ja käytettävyyttä pystytään parantamaan huomattavasti automatisoinnin avulla. (Lahti & Salminen 2014, 179.)

Esimerkiksi Microsoftin vuonna 2015 julkaisemaa Power BI-raportointi ja analysointipalvelua kehitetään useista tietolähteistä saadun datan helposta yhdisteltävyydestä. Dataa pystytään esittämään erilaisina mittareina sekä visualisointeina. Tätä Microsoft-tuotepereheen palvelua mainostetaan edullisena ja helppokäyttöisenä, jolla pystytään tuomaan lisäarvoa Excel-kaavioiden rinnalle tai jopa korvaamaan ne helpommalla ja nopeammalla visualisointien laatimisella. (HExcelligent 2016.)

Gartnerin vuosittainen katselmus vertailee ja arvioi Business Intelligence-ohjelmistoja niiden suorituskyvyn ja vision pohjalta. Vuoden 2017 vertailun nelikenttäanalyysissä (kuva 5) nähdään Business Intelligence-ohjelmistovaihtoehtoja olevan markkinoilla runsaasti. (Jen Underwood 2017.) Huomioitavaa vertailussa on, että saman BI- tai CPM (*Corporate Performance Management*) -käsitteen alla toimivat ohjelmistotoimittajien tuotteet ovat suunniteltu hyvin erilaisiin käyttötarkoituksiin ja niiden ominaisuuksia täytyy arvioida aina tilanteen mukaan (Lahti & Salminen 2014, 182).



Kuva 5. Gartnerin suorittama BI-toimittajien vertailu 2017 (Jen Underwood 2017).

4 KUSTANNUSLASKENNAN KEHITTÄMINEN SALON KONEPAJA OY:SSÄ

4.1 Yleiskuvaus kohdeyrityksestä

Opinnäytetyön kohdeyrityksenä on Salossa toimiva koneistukseen erikoistunut Salon Konepaja Oy. Konepajayrityksen toiminnan ydin muodostuu koneistuksen ja osakokoonpanojen sopimusvalmistuksesta, jossa pyritään pitkäjänteiseen yhteistyöhön asiakkaiden kanssa vaativia koneistuksia tehdessä. (Salon Konepaja 2018.)

Salon Konepaja Oy on kasvua tavoitteleva kansainvälinen toimija, jonka tuotteet päätyvät merkittäviin ja näkyviin rooleihin asiakasyrityksien vaativissa toimintaympäristöissä. Yrityksen reilun seitsemän miljoonan euron liikevaihdosta (2017) yli puolet syntyy Euroopan ja Aasian suorasta viennistä. Asiakaskunta koostuu pääasiassa meriteollisuuden ja energiateollisuuden, kaivos- ja maarakennusalan sekä puu- ja paperiteollisuuden toimijoista. Nykyisellään yritys työllistää Salossa noin 40 henkilöä.

4.2 Nykytila

Salon Konepaja on kustannuslaskennan näkökulmasta erittäin haastava toimintaympäristö, sillä yrityksen tuoterakenne on laaja ja näin ollen erilaisten työvaiheiden määrät ovat erittäin suuria. Yrityksellä on valikoimassaan useita satoja erilaisia tuotteita, joita valmistetaan vaihtelevin volyymein asiakkaiden tarpeiden mukaan. Osaa sopimusasiakkaiden tuotteista valmistetaan säännöllisemmin jopa varastoon valmiiksi kustannustehokkaissa erissä ja samalla taaten sopimusasiakkaille toimituksia lyhyelläkin toimitusajalla. Tyypilliset piensarjavalmistuksen sarjakoot vaihtelevat 2–30 kappaleen välillä, mutta tarpeen mukaan valmistetaan huomattavasti suurempiakin sarjoja. Parhaimmillaan yritys on toistuvien koneistettujen komponenttien valmistuksessa, mutta tuotelistan sadoista tuotteista suhteellisen iso osa on myös ns. passiivisia tuotteita, joita ei ole myyty viimeisten vuosien aikana. Näiden tuotteiden kysyntä voi perustua kertaluontoiseen tarpeeseen tai vastaavasti kysyntää voi ilmetä hyvin harvoin. Kokoluokaltaan valtaosa konepajan tuotteista mahtuu alle kuutiometrin tilaan.

Kustannuksien seuraaminen on erittäin tärkeää kannattavuuden seurannan ja jatkuvien tarjouslaskelmien tekemisen kannalta. Yritys toimii sopimusvalmistajana avoimen ja läpinäkyvän hinnoittelun periaatteita noudattaen, mikä edellyttää hyvää tietoisuutta kustannusrakenteesta. Asiakkaille avoimesti hinnoittelun perusteita esitettäessä täytyy pystyä perustelemaan asiakkaalle luotettavasti, mihin esitetyt luvut perustuvat. Näin tämän työn tutkimusongelmaksi muodostuu, kuinka yrityksen toiminnan kannattavuutta pystyttäisiin seuraamaan ja raportoimaan paremmin tuote- tai asiakaskohtaisesti.

4.2.1 Kustannusten tunnistaminen ja kohdistaminen

Yrityksellä on käytössä integroitu toiminnanohjausjärjestelmä (*enterprise resource planning system*, ERP), johon kirjataan käytännössä kaikki tuotannosta kertyvä data. Kyseisen ERP:n käyttö konepajalla perustuu pitkälti tuotannon työntekijöiden leimauskäytäntöön. Kaikille valmistuserille on käytössä tuotetunnuksen lisäksi työnumerot, joiden työmääräimille kirjataan tuotteen valmistuksen vaatimat työvaiheet, suunnitellut työajat ja valmistettava kappalemäärä. Tuotannon suunnittelun tekemät työmääräimet toimivat siis ohjeena tuotannon työntekijöille. Työmääräimillä erotellaan esimerkiksi valmistukseen käytettävät työstökoneet, niin että ne sopivat myös muun tuotannon aikatauluihin eli kuormitussuunnitelmiin. Tuotannon puolella työntekijät leimaavat itsensä aina sisään työnumeroille, jolloin työvaiheelle käytetyt työtunnit kirjautuvat automaattisesti ERP:iin toteutuneina tunteina ja samalla ne kohdistuvat suoraan valmistettaville tuotteille. Leimauksia pystytään seuraamaan myös työvaihekohtaisesti, sillä työvaiheet eli käytännössä eri työstökoneiden käyttö leimataan erikseen. Konetyövaiheiden lisäksi muita marginaalisempia työvaiheita, kuten tuotteiden pakkausta, sahausta, pesua yms., ei nykyään leimata erikseen tuotteille. Käytännössä tuotannon työntekijät ovat koko työaikansa leimattuna työnumeroille. Valmistettaville tuotteille kohdistumaton työaika, kuten yleinen siivous, koneiden huolto, koulutus yms., leimataan ns. vakiotyönumeroille, jolloin kustannukset eivät kohdistu suoraan millekään yksittäiselle tuotteelle. Leimauspisteitä on tuotantotilassa useita koneiden läheisyydessä nopeuttamassa leimausprosessia ja näin ollen parantamassa työntekijöiden leimausaktiivisuutta työvaiheiden välillä työpäivän aikana. Lisäksi leimauskäytäntö toimii samalla työntekijöiden työajanseurantana.

Salon Konepajan kustannuslaskentamalli perustuu nykyisellään yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän tarjoamaan työvaihetietonäkymään (kuva 6), jonka taakse

tuntikohtaiset kustannukset on lisätty kirjallisuusosiossa esitetyn lisäyslaskennan perusperiaatteita noudattaen.

TYÖVAIHETIEDOT

Tiedosto Lisätiedot Tulosteet Ohje

TUNNUS 15

SELITE Työvaihe X

HUOM! Leimausta käytettäessä tunnuksessa ei saa olla kirjaimia: Z, W, Q, F tai X, eikä tunnus saa alkaa huutomerkillä. Leimauksen ohjausviivakoodit käyttää niitä erikoismerkeinä.

MUUT MUUTTUVAT EUR/H 17,00

TYÖHINTA EUR/H 12,00

TYÖN OMAKUSTANNUSHINTA 37,64
(muut muuttuvat + työhinta * sos.kulut)

KATE EUR/H 50,00

MYNTIKATE % 57,05

TYÖVAIHEEN MYNTIHINTA EUR/H 87,64
(omakust.hinta + kate)

KIINTEÄT PALKAT EUR/H 16,00

MUUT KIINTEÄT EUR/H 7,00

PÄÄOMAKULUT EUR/H 8,00

TYÖVAIHERYHMÄ

KUORMITUSRYHMÄ 21

ALKUJALOSTUS ☐

ALIHANKINTA ☐

Suunnitellut tunnit jälkilaskentaan ☐ Henkilötunnus

VAATIVUUSLK

KUSTANNUSPAIKKA

URAKKAKERROIN 0,00

OK Peruuta

Perustettu 08.08.00 MHU Muutettu 15.10.14 SHA

Kuva 6. Työvaihetiedot-näkymä toiminnanohjausjärjestelmässä.

Muuttuvat kustannukset ovat jaettu edelleen kahdelle riville muuttuviin työkustannuksiin ja muihin muuttuviin kustannuksiin. Muuttuvat työkustannukset sisältävät sarakkeessaan vain työvaiheelle suunnitellun työntekijän tuntipalkan ilman työnantajalle aiheutuvia työntekijän sivukuluja. Yhdellä työvaiheella voi kuitenkin olla useita eri tuntipalkalla työskenteleviä työntekijöitä samaan aikaan tai vastaavasti työntekijän työtehtävät voivat vaihdella hieman esimerkiksi työtilanteen, tilattujen töiden ja työntekijän osaamisen mukaan. Työhinnan syöttäminen tarkasti on hankalaa erityisesti joillekin paljon muutoksia sisältäville työvaiheille. Yrityksen johto kuitenkin tietää suurimmaksi osaksi työntekijöiden työskentelevän samoissa heille itselleen tutuissa työtehtävissä, sillä etenkin monet tuotannon koneista edellyttävät erityisosaamista ja käyttökokemusta, joten työtehtävien kierto ei ole jatkuvaa. Tältä pohjalta yrityksen johto on määrittänyt työhinnat työvaiheille yksitellen työntekijöiden palkkalistan mukaan. Tapauksissa, joissa ei ole voitu syöttää yhtä summaa suoraan listalta, on asetettu keskihinta tyypillisesti työvaihetta suorittavien työntekijöiden palkoista.

Muuttuvien työkustannuksien lisäksi kertyvät muut muuttuvat kustannukset koostuvat pääasiassa tuotantoon liittyvistä kustannuksista, kuten koneiden huolloista ja korjauksista. Jotta kustannukset saadaan kohdistettua yksittäisille suoritteille, ensin on kerätty yhteen kaikki kulut tuloslaskelman tileiltä. Seuraavaksi saadut kokonaiskulut ovat jaettu työvaihekohtaisesti tiedossa olevien faktojen ja olettamuksien pohjalta. Mitattujen faktojen osuus arvioinnissa on kuitenkin vain suuntaa antava, sillä suurimmasta osasta muuttuvista kustannuksista ei ole tarkkaa tietoa, miten ne jakautuvat eri työvaiheille. Esimerkiksi suurimpia muita muuttuvia kustannuksia aiheuttavia koneiden huolto- ja korjauskustannuksia ei ole järjestelmällisesti tilastoitu koneille, vaikka ne olisivat ostolaskulta suoraan kohdistettavissa asiakkaan viitteiden avulla. Näin ollen vuosittaisia huoltoja on jouduttu arvioimaan myös paljon toimitusjohtajan tai muiden toimihenkilöiden muistin perusteella tai käyden isoja laskupinoja läpi vuoden lopussa esimerkiksi konetuntihintoja tarkastettaessa. Taulukossa 2 esitetyn muiden muuttuvien kustannuksien listan kustannuksista suuri osa on kuitenkin koneiden huolto- ja korjauskustannuksia huomattavasti vaikeammin kohdistettavissa.

Taulukko 2. Salon Konepajan muut muuttuvat kustannukset.

Muut muuttuvat kustannukset suurusjärjestyksessä
Kaluston huolto ja korjaus
Kaluston varaosat ja tarvikkeet
Teräpalat
Sähkö
Koneisiin liittyvät vuokrat
Toimitilakulut (ei sis. sähköä)
Terävarret ja pitimet
Muut kalustoon liittyvät työkalut ja tarvikkeet
Pora- kierre- ja jysintapit
Leikkuunesteet
Hitsauslisäaineet ja kaasut
Mittavälineet
Käsityökalut
Muut kaluston kulut
Voiteluaineet ja hydrauliiikanesteet
Kiinnittimet ja jigrit
Kaluston tarvikkeiden huolto ja korjaus
Kaluston ja tarvikkeiden pakkauskulut
Pesuaineet
Kiinnitinkomponentit yms.
Kaluston ja tarvikkeiden ostarahdit

Monet näistä hankinnoista ovat yhteisiä eri työvaiheiden kesken, eikä suoraan laskuilta voida päätellä, mihin ne kohdistuvat tai vastaavasti olisi suuri työ kirjata kaikkia pieniä kustannuksia työvaiheille. Sähkölaskut puolestaan erottelevat kustannuksia tila- tai mittarikohtaisesti, mikä tässä tapauksessa käsittää useamman työvaiheen aiheuttamia sähkökustannuksia samassa laskun erottelemassa osasummassa, joten sähkökustannuksiakaan ei voida nykyisellään kohdistaa suoraan yhdelle työvaiheille.

Työvaihetiedot-näkymän seuraavassa vaiheessa järjestelmä laskee yllä mainittujen muuttuvien kustannuksien perusteella työlle omakustannushinnan (OKA), joka ei siis sisällä vielä kiinteitä kuluja eikä katetta. Ennen muiden muuttuvien kustannuksien ja muuttuvien työkustannuksien lisäämistä yhteen työhinta kerrotaan järjestelmään päivitetillä sosiaalikulukertoimella, jotta myös palkkojen sivukulut kohdistuvat työvaiheille ja myöhemmin myös tuotekohtaisesti. Sivukulukerroin täytyy muuttuvien kulujen tapaan päivittää ajoittain muutoksien mukaan, sillä etenkin taas vuoden alkupuolella muun muassa työnantajan sivukulut palkoista ovat muuttuneet. Tutkimuksen aikana huomattiin konepajan järjestelmään syötetyn kertoimen olleen syksyllä 2017 huomattavasti korkeampi kuin yrityksen kirjanpitoa hoitavan tilitoimiston antama arvio metallialan sen hetkisestä oikeasta luvusta. Ns. turvallisesti yläkanttiin arvioitu kerroin saattaa vääristää kokonaiskustannuksia paljonkin niiden tuotteiden kohdalla, joissa työkustannukset ovat isossa osassa kokonaiskustannuksista ja näin ollen sellaisenaan tarjouslaskentaan käytettynä ne voivat aiheuttaa tulon menetyksiä hävittyinä tarjouksina.

Kuten jo opinnäytetyön teoriaosuudessa kerrottiin, kiinteät kustannukset ovat pääasiassa välillisiä kustannuksia, jotka eivät kohdistu suoraan suoritteille. Lisäyslaskennan kohdalla (2.5. Suoritekohtainen laskenta) esitettiin, kuinka suoritteille kohdistaminen tapahtuu kustannuspaikkojen ja yleiskustannuslisien avulla. Salon Konepajalla tämä suoritelaskennan vaikein osuus on myös ratkaistu yleiskustannuslisien avulla. Tässä vaiheessa kuitenkin haasteeksi ovat nousseet kustannuslaskentaan liittyvät tyypilliset ongelmat; mittausergelma, laajuusergelma, arvostusergelma ja kohdistamusergelma. Tässä tapauksessa mittausergelma ilmenee monin erilaisin tavoin. Näistä ongelmista voidaan mainita esimerkkinä, kuinka mitata täsmällisesti koneiden kustannuksia, kun useita erilaisia tuotteita valmistettaessa osittain samoilla koneilla prosessit saattavat kuormittaa samaa konetta hyvin erilaisin tehoin tuotteen valmistusprosessista riippuen, mikä aiheuttaa eriäviä kustannuksia. Mittaaminen täysin oikein olisi erittäin työlästä ja todennäköisesti mahdotontakin. Samalla tässä esimerkissä

ilmenee laajuusongelma. Salon Konepajan laajasta osaamisalueesta ja tuotevalikoimasta johtuen vastaavia esimerkkejä löytyisi lähes loputtomasti, joten ongelman ratkaisemiseksi on päädytty oleelliseksi koettujen mittauksien käyttämiseen riittäväksi koetulla tarkkuudella. Välilliset kustannukset tuovat optimaalisten mittauksien lisäksi vielä omat haasteensa, kuinka kustannuksia arvostetaan ja kohdistetaan suoritteille tai kustannuspaikoille. Toimihenkilöiden kiinteät palkat ovat tästä hyvä esimerkki. Ne täytyy jollain tavalla kohdistaa tuotehintoihin, mutta samalla on todella vaikea arvostaa, kuinka toimihenkilökustannukset painottuvat yksittäisille keskenään hyvinkin erilaisille tuotteille. Tiettyjen tuotteiden myynti ja valmistus vaativat huomattavasti enemmän muun muassa myyntineuvotteluita, suunnittelua ja työntekijöiden ohjeistamista kuin rutiininomaisemmat tuotteet, joita valmistetaan pidemmillä sopimuksilla enemmän sarjatuotantotyyppisesti.

Salon Konepajassa näitä tyypillisiä kustannuslaskennan ongelmia on jouduttu ratkaisemaan monien välillisten kustannuksien osalta toimitusjohtajan ja toimihenkilöiden tuntemuksiin perustuen. Tuloslaskelman suuremmista kulueristä tällaisia arvioihin perustuvia kustannuksia kustannuslaskentaan muodostavat varsinkin koneiden käyttö- ja huoltokulut, kiinteät henkilöstökulut sekä tuotteiden toimituskulut. Lisäksi tuotannon puolella on työvaiheita, kuten pakkaus, sahaus ja tuotteiden mittaus, jotka yleensä leimataan ns. vakiotyönumeroille tuotteiden omien työnumeroiden sijaan, joten myös osa tuotannon henkilökustannuksista jää kohdistumatta tuotteille välittöminä kustannuksina. Toimitusjohtajan haastattelussa kävi ilmi, että kustannuksia arvioitaessa ilman nopeasti saatavaa tarkkaa faktatietoa joudutaan monesti asettamaan ”turvallisista” arvioita hieman yläkanttiin, jottei syntyisi ainakaan tappiota. Mahdollisesti yläkanttiin asetetut kustannukset esimerkiksi työvaihetietojen (kuva 6) kiinteissä kustannuksissa vääristävät tarjouslaskijoiden käyttämän jälkilaskentanäkymän ilmoittamia kokonaiskustannuksia. Kovassa tarjouskilpailussa liian alhaisten tarjouksien lisäksi tietenkin myös liian korkeat ja hävityt tarjoukset aiheuttavat yritykselle välillisesti tappiota tulon menetyksinä. Näin ollen tarjouslaskennassa täytyy monesti arvioida kustannuksien oikeellisuutta vielä uudestaan, joka on tavallaan ylimääräistä työtä.

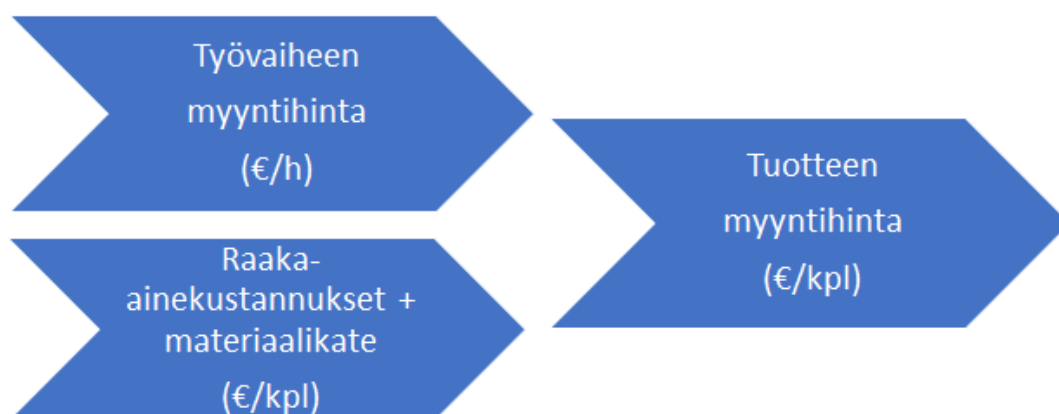
4.2.2 Suoritekohtaisten kustannuksien muodostuminen

Ajan tasalla olevien työvaihetietojen tuntihinnan nähdään sisältävän raaka-ainekustannuksia lukuun ottamatta kaikki työvaiheessa syntyvät kustannukset.

Tuotannon työntekijöiden leimatessa työvaiheen toteutunut aika tuotannon leimauspisteillä tallentuu suoraan toiminnanohjausjärjestelmään. Suoritekohtaisia kustannuksia laskettaessa toteutunut aika toimii järjestelmässä aikakertoimena työvaiheen tunti hinnalle. Samalla työtunnuksella voi olla useita eri työvaiheita, mitkä kirjautuvat järjestelmään leimauksien mukaan. Näin ollen kustannuksien kohdistumisen kannalta on oleellista, että tuotannon työntekijät leimaavat työvaiheet aina erikseen ja oikein, vaikka valmistettava tuote pysyisikin koko ajan samana.

Samalla työmääräimen taakse työtunnuksille muodostuvat raaka-ainetunnuksiin linkityksien avulla myös raaka-ainekustannukset, jotka eivät siis sisältyneet vielä työvaiheiden tuntihintaan. Tuotetunnuksien taakse on jo niiden perustamisvaiheessa asetettu niiden vaatimat raaka-aineet. Raaka-aineille on puolestaan omat varastotunnuksensa, joille ERP:ssa päivittyy hankintahinnat aina ostojen mukaan. Valmistetuilla kappalemäärillä raaka-ainehinnat kertomalla järjestelmä saa raaka-ainekustannukset lisättyä laskelmille tilauskohtaisiin kokonaiskustannuksiin.

Teoriassa järjestelmä siis muodostaa tuotteen myyntihinnat laskemalla työvaiheen myyntihinta ja raaka-ainekustannukset yhteen kuvan 7 mukaisesti. Käytännössä prosessi kuitenkin vaatii tarkempia arviointeja toiminnanohjausjärjestelmän laskelmien tueksi, sillä työvaiheen myyntihinta sisältää niin paljon arvioihin perustuvia lukuja, eikä se huomioi esimerkiksi ylityökustannuksia ja kuljetuskustannuksia. Mikäli tämä työvaiheen myyntihinta pystyttäisiin rakentamaan luotettavaksi ERP:iin, tarjouslaskenta muuttuisi samalla rutiininomaisemmaksi, kun yksittäisen tilauksen arvioitavia muuttujia olisi vähemmän ja järjestelmän omiin laskelmiin voisi luottaa.



Kuva 7. Kustannuslaskennan rakenne Salon Konepajalla.

4.2.3 Raportointi ja tietojen hyödyntäminen

Perinteiset Excel-taulukot ovat erittäin kovassa käytössä konepajan raportointiprosessissa. Mitattavia ja tilastoitavia asioita on lukematon määrä, mikä yhdistettäessä useisiin tuotekannaltaan ja vaatimuksiltaan hyvin erilaisiin asiakkaisiin, kasvaa Excel-tiedostojen määrän todella suureksi yrityksen toimihenkilöiden käyttämässä tietokannassa. ERP-järjestelmä itsessään tarjoaa paljon erilaisia tulostemalleja, joilla dataa saadaan ajettua toimihenkilöiden käyttöön. Tulosteiden ongelmana on kuitenkin niiden rakenne, joka ei sellaisenaan tarjoa mahdollisuutta esittää lukuja aina järkevässä ja havainnollistavassa muodossa, vaan tietoja joudutaan koostamaan erikseen helpommin luettaviin Excel-tiedostoihin. Valmiissa tulosteissa on saatettu esittää samat asiat, mutta välissä on eriteltynä myös esimerkiksi työvaihekohtaisia tietoja tai tuotetunnuksien alla vielä työnumerot erikseen, mikä tekee tulosteista hitaita hyödyntää. Välttääkseen manuaalista tietojen käsin poimintaa pitkiltä tulosteilta tiedot voidaan ajaa Exceliin, jossa tietoja pystytään suodattamaan luettavaan muotoon, mutta myös tietojen siirtäminen Exceleihin vaatii paljon toimihenkilöiden työtä. Toimitusjohtaja Simo Halosen haastattelussa kävi ilmi, että hän seuraa tuotteiden menekkejä todella manuaalisesti yrityksen tilauskannasta. Tuotteiden myyntimäärät ajanjaksolla ovat tulosteella, mutta kokonaismäärät ovat edelleen jaettuna työnumeroille, jolloin yhdellä tuotteella voi olla vuodessa jopa kymmeniä tilausrivejä. Näin ollen koko yrityksen tuotevalikoiman vuosittaisen myyntimäärän kerääminen edellyttää useita kymmeniä sivuja pitkän tulosteen läpi käymisen ja jokaisen tuotteen "yhteensä"-riviltä kappalemäärän poiminnan manuaalisesti Exceliin. Kokonaisuutena siis tämän varsin yksinkertaisen tiedon selvittäminen vaatii toimitusjohtajalta muutaman tunnin työpanoksen.

Yrityksen toimihenkilöiden mukaan ehkä suurimpana ongelmana on kuitenkin tietojen jatkuva muuttuminen, joka edellyttää jatkuvaa työtä ajantasaisten taulukoiden ylläpitämiseksi. Yrityksen tilauksien hallintaa ja laskutusta hoitava Jaana Sorola kertoi joutuvansa päivittämään erilaisia tietoja säännöllisesti ERP:iin varsinaisten työtehtäviensä ohella. Excel-taulukoiden osalta jatkuvan päivittämisen ongelmaa on yritetty etenkin toimitusjohtajan työssä lievittää keräämällä tietoja olemassa oleviin taulukoihin. Vertailua varten taulukoissa on jo edellisten vuosien tilastoja, mikä samalla vähentää täysin uusien Excel-taulukoiden laatimisen tarvetta tietokantaan. Käytänteet kuitenkin vaihtelevat henkilöittäin, sillä toimihenkilöt käyttävät Excel-raportointia pääosin

Ad hoc-tyyppisesti omien työtehtäviensä edistämiseen ja siksi he usein laativat Excel- taulukot omiin tarpeisiinsa helpoimmaksi kokemallaan tavalla yrittäen oikoa epäolennaiset kohdat. Näin ollen työläs raportointi ei ole monilta osin yhdenmukainenkaan, mikä saattaa rajoittaa kovalla vaivalla tehtyjen koosteiden optimaalista käyttöä. Vuosien aikana kerätyn tiedon määrä on siis suuri, mutta sen optimaalinen hyödyntäminen on erittäin haastavaa, kun tiedot vanhenevat jatkuvasti. Esimerkiksi tarjouslaskentaa joudutaan tekemään nopeallakin aikataululla, jolloin uusien kustannuslaskentatietojen koostaminen nopeasti kaikille tuotteille on mahdotonta käytössä olevin resurssein. Tarjouslaskennan osalta ongelma on ratkaistu luottamalla ERP:ssa olevien työvaihetietojen ja omakustannushintojen olevan ajan tasalla. Monesti vielä jälkilaskelma-Excelien sijasta viime aikojen kehitys tarkastetaan nopeasti ERP:n jälkilaskentanäkymästä, josta kyseisen tuotteen viimeisimpien toimitusten toteutuneista työajoista saadaan nopeasti jonkinlainen käsitys.

Kustannuslaskennan näkökulmasta raportoinnin haasteet kertaantuvat moninkertaiseksi täsmällisiä suoritekohtaisia kustannuslaskelmia tavoitellessa, sillä yrityksen tuotekohtaiset kustannukset muodostuvat lukemattomasta erilaisten kustannusten määrästä, jotka täytyy kerätä niin ikään monilta eri raporteilta.

4.3 Tavoitteet

Salon Konepajan kustannuslaskennan ja kannattavuuden seurannan kehittämisen tavoitteista puhuttaessa nousi esiin useampia prosessin tehokkuuteen liittyviä haasteita. Nykyisellään konepajan toimihenkilöiden resurssit eivät riitä päivittämään manuaalisesti suurta määrää Excel-taulukoita, joihin dataa on tilastoitu toiminnanohjausjärjestelmän antamista tiedoista. Seurantaprosessista raportointineen haluttaisiin joustavampi ilman suurta Excel-taulukoiden määrää, mikä samalla vähentäisi jatkuvan tietojen päivittämisen tarvetta. Keskeisenä päämääränä on siis säästää työntekijöiden aikaa ja samalla tehdä mahdolliseksi entistä luotettavammat raportit, jotka olisivat paremmin ajan tasalla.

Varsinaisia kustannuksia mietittäessä esiin nousi yrityksen kustannuksien nykyistä parempi tunnistaminen, miten esimerkiksi yrityksen kustannuslaskennassa käytettävä konetuntihinta muodostuu, ja onko olemassa käytännöllisempää keinoa saada kustannuksia seurantaan riittävällä tarkkuudella. Konepajan toimihenkilöt ja johto tiedostavat toimintaympäristönsä täsmällisen kustannusten seurannan haasteet. Salon

Konepajan yhteydessä riittävällä tarkkuudella tarkoitetaankin enemmän jatkuvaa parantamisen periaatetta eli Kaizenia. Käytännössä monimutkaisessa ja laaja-alaisessa kokonaisuudessa halutaan ottaa pieniä askelia kohti käytännöllisempää ja luotettavaa kannattavuuden seurantaa.

Salon Konepajan päivittäisistä työtehtävistä tarjouslaskenta on hyvä esimerkki, kuinka työaikaa voisi säästyä ja tarjouksien tekeminen olisi varmempaa, kun tarjouslaskijalla olisi nopeasti käytössä luotettavampaa dataa esimerkiksi jälkilaskentojen muodossa. Kustannusten parempi tunnistaminen ja tietojen helpompi hyödyntäminen auttaisivat myös Salon Konepajan avoimen hinnoittelun periaatteiden noudattamisessa, kun tarjouksia olisi helpompi perustella asiakkaille.

4.4 Tulokset

Kustannusten tunnistaminen ja kohdistaminen

Tutkimusprosessin alussa tutkin tuotannon leimauksien toteutumista, sillä edelliseltä harjoitusjaksoltani Salon Konepajalla oli jäänyt mielikuva, että leimauksien joukossa olisi jonkin verran vääriä leimauksia tai leimauksia olisi jäänyt kokonaan tekemättä. Myöhemmin opinnäytetyöprosessin ohessa tehdyssä osa-aikaisessa työssä pääsin tutustumaan tuotannon leimauksiin aikaisempaa syvemmin. Leimauksia ERP:sta tilastoitavaksi ajettaessa ns. nollaleimauksien määrä oli huomattavasti vähäisempi kuin edellisellä harjoittelujaksollani suorittamasta jälkilaskentaprojektista muistin. Tuotannon johtoa haastatellessa kävi ilmi, että työntekijät ovat käytännössä koko ajan leimattuna jollekin tuotteelle kohdistuvalle työnumerolle tai yleiselle vakiotyönumerolle. Näin ollen mahdollisesti heikko leimausaktiivisuus ei näkyisikään alhaisempina kokonaisleimauksina työnumeroille, vaan väärin painottuneina leimauksina työnumeroille, sillä edellinen leimaus päättyy vasta seuraavan alkaessa. Tämän vuoksi havaitsemani yksittäiset muista poikkeavat leimaukset herättivät epäilyksiä ja innostivat tutkimaan poikkeavia leimauksia tarkemmin.

Leimauksien seurantaa tehdessä esiin nousikin, että vakiotyönumeroiden käytössä on ilmeisesti erilaisia käytänteitä työntekijöiden välillä. Karkeimpana esimerkkinä vakiotyönumeroista löytyi ”sekalaisten töiden” leimaus, jonka pitäisi sisältää myös tuotantotilojen yleinen siivous ainakin siltä osin, mikä ei aiheudu suoraan yksittäisen tilauksen valmistamisesta. Vuonna 2017 sekalaisille töille leimattiin yhteensä hieman yli

250 työtuntia. Siivouksen osuutta näistä kokonaistunneista ei pystytä suoraan selvittämään, sillä samojen leimauksien alla on myös muita suoraan suoritteille kohdistumattomia työtehtäviä. Suoritekohtaisen kustannuslaskennan kannalta sillä ei oikeastaan olekaan suurta merkitystä, mutta kun tarkastellaan näiden leimauksien suorittajia, huomataan epä johdonmukaisuutta ja puutteita leimauksissa. Noin 250 leimaustunnista lähes kaikki koostuvat kahden työntekijän leimauksista, mikä tarkoittaa, etteivät muut noin 25 tuotannon työntekijää ole leimannut mitään sekalaisia töitä erikseen. Oletettavasti tuotannon tiloja on kuitenkin esimerkiksi siivottu yleisesti kaikkien tuotannon työntekijöiden toimesta ainakin jonkin verran, joten nämä tunnit ovat kohdistuneet muille työnumeroille. Todennäköisimmin tunnit ovat kirjautuneet suoraan viimeksi valmistetuille tuotteille, mikäli työntekijät eivät ole leimanneet esimerkiksi lyhyitä siivouksia erikseen muiden töiden jälkeen. Vertailuksi vuonna 2016 sekalaisille töille leimattiin yli 600 työtuntia, jotka koostuivat noin kymmenen säännöllisen leimaajan tunneista. Tätä noin 140 prosenttia korkeampaa tuntimäärää 2016 kyseenalaistaa myös tuotantomäärien ja kokonaistyötuntien kasvu, sillä vuonna 2017 kokonaistyötunnit olivat lähes 17 prosenttia vuoden 2016 vastaavia lukuja suuremmat, joten voisi olettaa sekalaisen töiden määrän ennemmin kasvavan töiden ja työntekijöiden määrän lisääntyessä. Tuotannon johdon mukaan leimauskäytäntöön ei ole tällä hetkellä olemassa kattavaa ohjetta ja työntekijöiden perehdytys aiheeseen tapahtuu pääosin uusien työntekijöiden aloittaessa työnsä Salon Konepajalla. Silloin heille näytetään ja suullisesti kerrotaan, kuinka leimaus käytännössä toimii. Luotettavamman tilastoinnin ja kustannuslaskennan kannalta olisi kuitenkin tärkeää, että tiedot olisivat vähintään yhdenmukaisia ja vertailukelpoisia, vaikkei kaikkia kustannuksia saataisikaan täsmällisesti kohdistettua suoritteille. Esimerkiksi sahauksen ja pakkauksen osalta on lyhyiden suoritteiden keston takia ymmärrettävää, etteivät niitä suorittavat työntekijät leimaa siivouksia tai kaikkia yksittäisiä tuotteita erikseen. Näitä tärkeämpää olisi keskittyä koneistajien leimauksiin, joista osa kohdistuu suoraan tuotteille ja osan tulisi siis kohdistua vakiotyönumeroille. Näin ollen esimerkiksi yllä mainittu siivous vääristää tuotekohtaisia kustannuksia nimenomaan töille leimaavien työntekijöiden osalta, joita tuotannon työntekijöistä on valtaosa.

Viime vuosien tuloslaskelmia tutkittaessa tuotteiden valmistukseen käytettävät raaka-aineet ja alihankintaosat kattavat yrityksen kokonaiskuluista selvästi suurimman yksittäisen osan. Näin ollen niiden vaikutus suoritekohtaisiin kokonaiskustannuksiin on valtava, joten kustannuslaskennan osalta on siis erinomaista, että tuotteisiin käytettävät raaka-aineet kirjautuvat lähes poikkeuksetta työmääräimien työnumeroille.

Henkilöstökulut ovat puolestaan selvästi toiseksi suurin kuluerä tuloslaskelmilla, jotka ovat jaettu erikseen muuttuviin ja kiinteisiin palkkoihin. Palkkojen lisäksi tuloslaskelmille on kirjattu erikseen kiinteiden ja muuttuvien palkkojen sivukulut sekä ylityö- ja vuorolisät. Kuten kappaleessa 4.2.1 jo nähtiin, muuttuvat palkat periaatteessa kohdistuvat Salon Konepajalla työnumeroille suoraan tuotannon työntekijöiden leimauksina. Työntekijöiden leimaukset otettiin kuitenkin tarkempaan tarkkailuun, sillä tiedossa oli, että osa työvaiheista leimataan vakiotyönumeroille tuotekohtaisten työnumeroiden sijaan. Leimaustietoja ajettiin ulos toiminnanohjausjärjestelmästä tutkimuksen aikana monilla eri lähestymistavoilla, joista kustannuslaskennan kannalta yksi merkittävimmistä oli selvittää arvoa tuottavan työajan osuutta kaikesta työstä. Taulukosta 3 nähdään, että leimauskäytännön kehittymisestä huolimatta edelleen tuotannon työntekijöiden työajasta yli neljännes jää leimauksissa kohdistumatta suoraan valmistettaville tuotteille.

Taulukko 3. Tuotteille kohdistuvan ajan osuus kaikista tuotannon työajan leimauksista.

Vuosi	Tuotteille kohdistuvan ajan osuus kokotyöajasta
2017	74,4 %
2016	74,5 %
2015	65,0 %
2014	65,1 %

Esimerkiksi vuosien 2015 ja 2016 välinen reilun yhdeksän prosenttiyksikön ero selittyy pitkälti uusilla koneinvestoinneilla, jotka ovat nostaneet leimattavien töiden osuutta. Kohdistumaton osuus tuotantotyöstä sisältää siis vakiotyönumeroiden käytön työajalla. Vain vakiotyönumeroita leimaavien työntekijöiden leimaukset, kuten menetelmäkehitys, pakkaus ja sahaaminen laskevat tietenkin prosenttilukua merkittävästi. Esimerkiksi vuonna 2017 pelkästään tuotteille kohdistuville koneille säännöllisesti leimaavien työntekijöiden osalta prosentti olisi ollut hieman yli kymmenen prosenttiyksikköä korkeampi. Suoritekohtaista kustannuslaskentaa analysoidessa täytyy myös huomioida, etteivät ylityölisät ja vuorolisät sisälly ERP:ssa työvaiheen tuntikustannuksien taakse millään tavalla, eli myöskään ne eivät kohdistu automaattisesti tuotteille. Muuttuvat henkilösivukulut, lomapalkat, lomarahat sekä työajan lyhennysvapaat puolestaan kohdistuvat suoraan suoritteille aikaisemmin mainitun sivukulukertoimen avulla samassa suhteessa kuin tuotannon työntekijöiden työtunnit, eli esimerkiksi vuonna 2017 yllä olevan taulukon mukaan 74,4 prosenttisesti. Kun laskuihin otetaan mukaan vielä kiinteät

henkilöstökulut, voidaan kaikista henkilökustannuksista todeta kohdistuvan leimauksina suoritteille noin 54 %. Loput noin 46 % joudutaan kohdistamaan monesti arvioihin perustuen, sillä tarkkaa tietoa esimerkiksi toimihenkilöiden työn kohdistumisesta ei ole. Käytännössä suurin hankaloittava vaikutus tällä on nimenomaan jälkeensä suoritettavaan kustannuslaskentaan, sillä tarjouksia tehdessä mahdollisesti syntyviä ylityökustannuksia tai toimihenkilökustannuksia pystytään arvioimaan paremmin yksittäisen tilanteen mukaan.

Kalustokulut ovat tuloslaskelmilla kolmas merkittävä kuluerä raaka-ainekulujen ja henkilöstökulujen jälkeen. Kalustokulut muodostuvat useista erilaisista konepajalla tarvittavista kulueristä, kuten työkaluista, leikkuunesteistä, teräpaloista ja tietenkin koneiden huolto- ja korjauskuluista. Tässä joukossa on paljon myös marginaalisempia kulukokonaisuuksia, joista esimerkkeinä voidaan mainita pesunesteet ja käsityökalut. Kalustokulujen koostuminen useista pienemmistä kuluista yhdeksi suhteellisen suureksi summaksi aiheuttaa ongelmia niiden kohdistamisessa kustannuksina työvaiheille tai tuotteille, koska täysin oikeat kohdistukset vaatisivat todella paljon erilaisia pienempiä mittareita, joilla esimerkiksi nesteiden käyttöä pystyttäisiin tarkkailemaan konekohtaisesti. Kalustokuluja ei ole nykyisellään mitattu oikeastaan lainkaan kokonaiskuluja tarkemmin työvaihe- tai tuotekohtaisesti, vaikka kalustokulut ovat kuitenkin merkittävässä osassa, kun päivitetään työvaihekohtaisia tuntihintoja, joiden avulla taas muodostuu tuotteiden myyntihinnat. Eli epämääräisesti kohdistettujen kulujen vaikutus kertaantuu prosessissa, kun ne seuraavat mukana aina tuotteen lopulliseen hintaan asti. Koneiden huolto- ja korjauskulut sekä varaosakulut ovat yhdessä merkittävin kokonaisuus kalustokuluista. Salon Konepajan toimitusjohtajan Simo Halosen mukaan suurimman osan näistä palveluista yritykselle tuottaa yksi yritys, mutta silti laskujen viitteiden perusteella summia ei ole aikaisemmin jaettu koneille. Tutkimuksen aikana jaettiin viime vuosien osalta koneiden korjaus- ja huoltokuluja laskuilta ja huoltoyritykseltä saaduilta tiedoilta koneille siltä osin kuin tietoja oli saatavilla. Kyseinen huoltoyritys oli kuitenkin luvannut jatkossa tuottaa tietoa järjestelmissään konekohtaisesti, jolloin kyseinen ongelma poistuu Salon Konepajalta lähes kokonaan. Jatkossa tulee siis olemaan tieto korjaus- ja huoltokulujen jakautumisesta eri koneille vuositasolla. Simo Halosen mukaan näitä kuluja täytyy kuitenkin jatkossakin jaksoittaa eri vuosille, ettei suurien pidemmän tähtäimen huolto- ja korjauskustannuksien vaikutus näy suurina poikkeavuuksina koneen yhden vuoden kustannuksissa. Jaksotus tietenkin tulee helpottamaan, kun huoltoyritykseltä ehtii kertyä tietoa kuluista muutaman vuoden ajalta. Toisen merkittävän kokonaisuuden kalustokuluista koneiden huolto- ja

korjauskulujen lisäksi muodostavat teräpalat ja terävarret. Myöskään teräpalojen ja terävarsien kohdistumista työvaiheille ei ole toistaiseksi tehty Salon Konepajalla, vaikka niiden kokonaiskulut ovat lähes neljännes kaikista kalustokuluista. Yrityksen menetelmäkehittäjä Jouni Suilamo oli kanssani samaa mieltä, että teräpalojen ja terävarsien kohdistumisen seuraaminen tulee aloittaa. Yrityksen tuotannossa ominaisuuksiltaan ja hinnaltaan merkittävästi eroavia teräpaloja on useita kymmeniä, joiden kulutus vaihtelee tilauksien mukaan. Suilamon mielestä nykytilanteessa ainut järkevä vaihtoehto olisi jakaa kulut koneille jo tilauksien saapuessa samalla, kun ne jaetaan työpisteille. Hän kertoi, että käytännössä kaikki tarvikkeet ovat jo nykyään konekohtaisia, eli hän tietää tilauksien mukaan, mille koneelle saapuvat tarvikkeet jaetaan. Suilamo lupasi itse aloittaa kirjaamaan Excelissä teräpalojen ja terävarsien kuluja konekohtaisesti. Periaatteessa sama olisi mahdollista myös pienempien kalustokulujen osalta, mutta se edellyttäisi Suilamolta lisää työtä menetelmäkehitystehtävien ohessa. Kalustokulujen osalta syvemmälle mentäessä tulisi selvittää yrityksen kirjanpitoa suorittavalta tilitoimistolta, onko heidän sähköisessä laskutusjärjestelmässä mahdollista kirjata ostolaskut suoraan konekohtaisesti. Aikaisemman työkokemukseni pohjalta toisella tilitoimistolla tiedän, että ainakin joissakin kirjanpitojärjestelmissä tällainen ominaisuus on yleisessä käytössä, kun laskuja kohdistetaan esimerkiksi koneille. Käytännössä se tarkoittaisi yhtä ylimääräistä klikkausta joka tapauksessa tehtävän laskun kirjaamisen yhteydessä, mikäli laskuilla olisi viitteinä koneet laskujen käsittelijöille näkyvissä. Suilamo mainitsi haastattelun yhteydessä myös tietävänsä, että joillakin koneilla käytetään toistuvasti ohjeiden vastaisesti toisille koneille tilattuja tarvikkeita. Näin ollen kalustokustannuksien selvitystä aloitettaessa näille poikkeavaa käytäntöä käyttäville työntekijöille täytyy mainita, että konekohtaisen seurannan takia tilaukset täytyy jatkossa suorittaa omille koneille, jotteivat konekohtaiset kustannukset vääristy.

Leimausjärjestelmästä huolimatta myös metallien koneistuksen tyypilliset ominaispiirteet aiheuttavat haasteita Salon Konepajalla kustannusten ja kannattavuuden seurantaan, sillä lähes poikkeuksetta metallien koneistaminen vaatii työtä aloitettaessa koneiden ohjelmointia ja muuta työn tekemiseen liittyvää valmistelua. Tämä ns. asetusaika valmistettua kappaletta kohden vaihtelee huomattavasti työstä, koneesta, työntekijästä, koneen edellisestä ohjelmoinnista ja eräkoosta riippuen. Asetusaikaa ei nykyisellään leimata erikseen, vaan asetusaika sisältyy siihen liittyvän työvaiheen leimattuun kokonaisaikaan. Eli käytännössä ei siis tiedetä mittauksiin perustuen, kuinka suuri osuus työvaiheen leimauksesta milloinkin koostuu varsinaisesta metallien työstämisestä ja

millä teholla, eikä mikä on valmisteluiden ja muun arvoa tuottamattoman työn osuus työajasta. Tämä tietysti vaikeuttaa merkittävästi esimerkiksi koneen käyttökustannuksien seuraamista, niin että kustannukset pystyttäisiin tunnistamaan täsmällisesti koneen käytön mukaisesti sadoille aktiivisille tuotenimikkeille. Henkilöstökustannuksien kohdistamiseen asetusajan leimauksien puuttuminen ei varsinaisesti vaikuta.

Raportointi (ERP & BI)

Tutkimuksen alkuvaiheessa varsinaisen kustannuslaskentaprosessin tutkimisen ohella aloitin tutkimaan toimitusjohtajan aloitteesta myös Microsoftin Power BI-raportointiratkaisun mahdollisuuksia kustannuslaskennan kehittämisessä ja samalla laajemminkin yrityksen sisäisessä laskennassa. Tutkimuksen tämän osan tavoitteena ei ollut suorittaa laajamittaista kartoitusta markkinoilla olevista raportointiratkaisuista, vaan keskittyä muun työn ohessa saamaan peruskäsitys tästä yrityksen johtoa eniten kiinnostavasta vaihtoehdosta ja näin ollen hahmottamaan entistä paremmin kehittymismahdollisuuksia myös kustannuslaskentaan ja kannattavuuden seurantaan.

Alkuvaiheessa osallistuin muutamaaan Power BI:tä koskevaan webinaariin, joiden avulla sain yleiskuvan ohjelman toimintaperiaatteista ja mahdollisista hyödyistä yleisellä tasolla liike-elämässä. Webinaarien innoittamana käyttöni ladattiin ilmainen kokeiluversio, jolla pääsin suorittamaan toiminnallista tutkimusta. Otin Power BI:n harjoituskäyttöön kokeillakseni, mitä Excel-raportteja pystyttäisiin suoraan korvaamaan joustavammalla ja reaaliaikaisella Power BI-raportoinnilla. Tutkimuksessa käytettyä ilmaisversiota ei kuitenkaan linkitetty suoraan ERP-järjestelmään, vaan tietoja jouduttiin edelleen ajamaan Excelin kautta Power BI:n käyttöön. Liitteessä 1 on nähtävillä työn aikana syntynyt esimerkki, miltä Power BI raportointi jälkilaskelmista voisi näyttää. Kyseisestä näkymästä on helposti mahdollista ”porautua” vaikkapa kuukausikohtaisiin tilastoihin tai havainnollistaa, mistä poikkeavuudet toteutuneissa työajoissa ovat peräisin. Tässä yhteydessä termi jälkilaskenta ei sisällä vielä tuotteiden materiaalikustannuksia, koska Salon Konepajalla jälkilaskentaa on toistaiseksi suoritettu vain toteutunutta työaikaa suunniteltuun työaikaan verraten. Toiminnanohjausjärjestelmän tuottamien jälkilaskelmien optimaalinen hyödyntäminen jatkossa edellyttää myös, että kaikkien alihankintaosien ERP-tietoihin asetetaan hankintahinnat siten, että ne linkittyvät jälkilaskelmille, kuten kaikki muutkin raaka-ainekustannukset. Lisäksi tutkimuksen aikana tuli ilmi tapauksia, joissa tuotteiden suunniteltuja aikoja oli päivitetty Excel-laskelmille, mutta uusia aikoja ei ollut syötetty toiminnanohjausjärjestelmään. Näin ollen järjestelmä vertasi toteutuneita työaikoja vanhoihin suunniteltuihin aikoihin.

Reaaliaikaiset ratkaisut edellyttävät, että kaikki data on niiden käyttämissä tietolähteissä, eli tässä tapauksessa toiminnanohjausjärjestelmässä. Mikäli Salon Konepajan jälkilaskennassa esimerkiksi otetaan käyttöön Power BI-työkalu, niin jatkossa muutokset suunnitelluissa ajoissa täytyy ehdottomasti syöttää suoraan ERP:iin.

Itse suhtauduin kriittisesti ohjelman toimittajien ”ehkä kaupallisessa mielessä” järjestämiin webinaareihin, joista kylläkin sain paljon arvokasta tietoa toiminnalliseen tutkimukseeni. Tämän lisäksi en päässyt ilmaisversiolla käsiksi itse kaikkiin mahdollisuuksiin ilman ERP-linkityksiä ja pidempiaikaista käyttökokemusta, joten haastattelin kyseistä palvelua jo käyttävän MeriMet Oy:n toimitusjohtaja Tommi Laaksoa heidän Power BI käyttökokemuksistaan niin ikään konepajaympäristössä. Hän kertoi, että he ovat yrityksessään pystyneet korvaamaan jo suuren osan jatkuvasta Excel-tilukoiden päivittämisestä Power BI:n käytöllä ja etenkin automaattisesti heidän itse määrittämin aikavälein päivittyvät tiedot suoraan ERP:sta valmiisiin ja monikäyttöisempiin Power BI tiedostoihin ovat auttaneet raportoinnin tehostamisessa. Hän kertoi ohjelman käytön parantaneen myös asiakaskohtaista seuranta heidän yrityksessään. Laakso kuitenkin painotti, että ohjelman täysimittainen käyttöönotto vaatii aikaa ja käyttötarkoitukseen sopivien raporttien luomista ja testaamista alkuvaiheessa. Heidän yrityksessään Power BI on ollut suurimmassa käytössä haastatteluhetkeen mennessä tuotannon johtamisessa ja toimitusvarmuuksien seurannassa, kun taas suoraan kustannuslaskentaan ohjelman hyödyntäminen on vielä kehitystyön alla. Salon Konepajan ERP-toimittaja puolestaan kertoi myös heidän ERP-järjestelmänsä olevan reaaliaikaisesti linkitettävissä Microsoftin Power BI:hin MySQL-tietokantapalvelinohjelmiston avulla ja lisäsi tietävänsä heidän asiakkaitaan, jotka ovat saaneet Power BI:tä hyödynnettyä kyseisen ERP-järjestelmän kanssa.

Työtehtävissäni Salon Konepajalla olen itsekin laatinut ja päivittänyt paljon erilaisia Excel-tilukoita muun muassa jälkilaskentaan, tuotteiden tilausmäärien seurantaan ja tuotannon työntekijöiden leimauksiin liittyen. Mikäli esimerkiksi nämä tiedot toiminnanohjausjärjestelmästä pystyttäisiin linkittämään automaattisesti raportointijärjestelmään päivittyväksi dataksi, kuten Tommi Laakso ja Salon Konepajan toiminnanohjausjärjestelmän edustaja kertoivat, toimihenkilöiden raportointiin käyttämää aikaa pystyttäisiin vähentämään merkittävästi ja samalla saamaan käyttöön visuaalisesti havainnollistavat ja enemmän hyötyjä tarjoavat raportit. Käytännössä se tarkoittaisi, että tehtäisiin kerralla kunnolliset ja monipuolisemmat raportit hieman suuremmalla vaivalla, mutta jatkossa ne päivittyisivät aina reaaliajassa, eikä tarvitsisi kiireessä päivittää niitä

tai vastaavasti luottaa vanhoihin tietoihin. Tällöin raportteja tulisi oikeasti hyödynnettyä, kun niihin voisi luottaa ja visuaalisten hyötyjen erot verrattuna toiminnanohjausjärjestelmän omiin raportteihin saataisiin käyttöön paremmin kuin Excel-taulukoissa, jotka ovat monesti luotu hätäisesti lyhyen tähtäimen hyötyjä ajatellen. Nämä edellä mainitut käyttökohteet vaikuttaisivat suoraan kustannuslaskentaprosessin helpottumiseen, kun kustannusten kohdistamiseen pystyttäisiin käyttämään tietoja monipuolisemmin ja nopeammin. Esimerkiksi Power BI kuitenkin soveltuisi myös reaaliaikaiseen toimitusvarmuuksien ja tuotannon seuraamiseen, kuten Tommi Laakso teemahaastattelussa mainitsi.

Salon Konepajan kehityspäällikkö Harri Kuittinen vahvisti toiminnallisessa tutkimuksessani havaitseman näkemyksen, että kattavan datan saaminen käyttöön konepajalla nopeasti ja järkevästi on välillä todella haastavaa. Esimerkiksi suoritekohtaisten kustannusten muodostuminen lukuisista tekijöistä edellyttää kustannuksia kohdistettaessa useita erilaisia Exceleitä. Salon Konepajalla verrattain uutena työntekijänä Kuittinen kertoi, että hänellä on edelleen ajoittain vaikeuksia löytää joitain työhönsä tarvitsemia tietoja, joista osa ei esimerkiksi välttämättä ole ollenkaan toiminnanohjausjärjestelmässä, vaan täysin erillisinä tietoina aikaisemmin samoja asioita käsitelleiden työntekijöiden tallessa. Mahdollisista raportoinnin uudistuksista puhuttaessa hän painotti, että Excel-taulukoiden aika on hänen mielestään ohi tämän tyyppisissä raportointitarpeissa ja systeemiä pitäisi lähteä rohkeasti uudistamaan pala kerrallaan, muttei välttämättä kaikkea kerrallaan.

Raportointiin liittyen tutkimuksen toiminnallisessa osassa ilmeni myös kehityskohteita yrityksen toiminnanohjausjärjestelmässä, joita käytiin läpi yhdessä yrityksen johdon ja ERP-toimittajan kanssa jo tutkimuksen aikana. Havaituista kehityskohteista osa johti välittömiin muutoksiin, jotka hyödyttävät oikein käytettynä merkittävästi nykyistä kustannuslaskentaa. Muutoksista ehdottomasti merkittävin on tuotekohtaisen seurannan lisääminen tuotannon leimauksien kertymiin, mikä mahdollistaa seuraamaan esimerkiksi koneiden käyttöä tuotekohtaisesti ja näin ollen kohdistamaan kiinteitä kustannuksia paremmin työvaiheille. Muutoksella ei vielä suoraan päästä eroon Excel-tiedostojen käytöstä, vaan ennemminkin mahdollistetaan tuotekohtainen seuranta edes Excelissä. ERP-toimittajan edustaja kuitenkin kertoi, että kyseiseen näkymään on tulossa lähiaikoina järjestelytoiminto, joka saattaa vähentää paljonkin tämän näkymän kautta syntyvää Excelien tarvetta Salon Konepajalla.

5 TOIMINTA- JA KEHITTÄMISEHDOTUKSET

Edellä mainittuja tutkimustuloksia ja useita muita tutkimuksen aikana löytyneitä tietoja on hyödynnetty jo muun muassa vuoden 2017 kannattavuuksien tarkkailuun ja kuluvan vuoden budjetointien sekä ennusteiden luomiseen. Toimintaan jo hyödynnettyjen havaintojen ja huomioiden lisäksi tässä luvussa esitetään vielä tiivistetysti pidemmän tähtäimen hyötyjä tavoittelevia toiminta- ja kehittämisehdotuksia. Ehdotuksille yhteistä on, että niillä kyettäisiin parantamaan työvaiheiden OKA-hintojen muodostamisen luotettavuutta. Nykyiseen hinnoitteluun on käytetty paljon tuntemuksiin ja olettamuksiin perustuvia kohdistusperusteita, joiden osuutta kyseisillä kehitysehdotuksilla pystyttäisiin laskemaan huomattavasti ilman merkittäviä taloudellisia panostuksia. Epämääräisten arvioiden vuoksi yksittäisten työvaiheiden kustannukset saattavat vääristyä todella paljonkin. Havaintojen perusteella kahdessa vuorossa ajettavien koneiden kohdalla vuosittainen vaikutus saattaa olla pahimmillaan jopa useita kymmeniä tuhansia euroja suuntaansa.

Tutkimustuloksien pohjalta leimausjärjestelmää tulisi selkeyttää, jotta yrityksen tavoittelemiin luotettavampiin kustannus- ja jälkilaskenta tietoihin voitaisiin päästä. Yhdenmukaisen ja kattavan ohjeistuksen luominen tuotannon työntekijöiden leimauksista vähentäisi virheellisten leimauksien vaikutusta suoritekohtaisiin kustannuksiin ja samalla vähentäisi painetta työnjohdon suorittamasta leimauksien valvonnasta sekä yksittäisten leimauksien korjaamisesta. Virheellisten leimauksien kokonaisvaikutusta on vaikea arvioida tarkasti ilman erillistä tutkimusta leimauksien suorittamiseen. Tämän tutkimuksen havaintojen perusteella kuitenkin voidaan arvioida virheellisten leimauksien kokonaisvaikutuksen olevan noin kymmenen prosentin luokkaa. Yksittäisillä ja etenkin harvemmin valmistettavilla tuotteilla kustannukset voivat vääristyä jopa useita kymmeniä prosentteja virheellisten leimauksien johdosta. Uudessa ohjeistuksessa tulisi olla selkeästi eriteltynä, milloin vakiotyönumeroita käytetään ja linjata milloin leimaus tulee aloittaa ja päättää. Samalla olisi hyvä kartoittaa jatkotutkimuksena leimauskäytännön toteutumista tuotannon työntekijöiltä, sillä myös työvaiheiden asetusajojen vaikutusta työvaihekohtaisiin kustannuksiin tulisi seurata. Asetusajat olisivat erikseen leimattavissa, kun asetusajat lisättäisiin työmääräimille. Toisaalta asetusajojen seuraaminen työvaiheittain lisäisi leimauksien määrää merkittävästi. Eli mikäli leimausmotivaatiossa on haasteita, se saattaisi leimausmäärien lisääntyessä aiheuttaa lisää vääristymiä työvaiheiden leimauksiin. Vaihtoehtoisesti

asetusaikoja voisi tutkia manuaalisesti mitatuilla otannoilla kohdistuen resursseja merkittävimmille tuoteryhmille ja työvaiheille, jolloin asetusaikojen osuudesta olisi edes jotain tilastotietoa konekustannuksien ja suoritekohtaisten kustannuksien arviointiin.

Asetusaikojen vaikutuksen mittaamisen lisäksi tutkimuksen perusteella voidaan suositella myös muiden uusien mittarien käyttöönottoa merkittävimpien kustannuksien kohdistamiseen. Tärkeimpinä uusia mittaushetkiä ovat kalustokulut, joista kaluston huolto- ja korjauskustannuksien sekä teräpalojen ja -varsien osalta seuranta on jo käynnistymässä. Kuten tutkimusosassa todettiin, muiden kalustokulujen osalta kannattaisi selvittää mahdollisuuksia kirjata ostolaskuja työvaihekohtaisesti suoraan sähköiseen järjestelmään, ettei laskuja tarvitse käydä läpi toista kertaa kustannuksia kohdistettaessa työvaiheille. Salon Konepajan näkökulmasta kalustokustannuksien kokonaisvaltainen seuraaminen vaatisi suhteellisen vähän muutoksia, kun käytössä on jo konekohtaiset kaluston tarviketilaukset, joita ei toistaiseksi ole optimaalisesti hyödynnetty kannattavuuksien seurannassa.

Raportoinnin osalta on selvää, että käytäntöjen täytyy kehittyä tulevaisuudessa. Kattavista mittauksista ei ole hyötyä, jos tietoja ei pystytä hyödyntämään ja puuttumaan muutosta vaativiin asioihin. Tutkimuksen perusteella Power BI-työkalun tai vastaavan reaaliaikaisen palvelun optimaalinen synkronointi yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään on toinen selvä jatkotutkimuksen kohde, sillä tässä tutkimuksessa havaittiin ohjelman mahdollisuuksia raportoinnin tehostamiseen. Ilman reaaliaikaisia linkityksiä Power BI ei yksinään kuitenkaan tarjoaisi tavoiteltuja hyötyjä säästyneenä työaikana, vaan edellyttäisi jopa aikaisempaa enemmän resursseja raporttien luomiseen.

LÄHTEET

Bamber, L.; Braun, K. & Harrison, W. 2008. Managerial Accounting. Pearson International Edition. New Jersey: Pearson Education.

Enkovaara, E.; Haveri, H. & Jeskanen, P. 2006. Rakennushankkeen kustannushallinta. 4., muuttamaton painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Granlund, M. & Malmi, T. 2004. Tietotekniikan mahdollisuudet taloushallinnon kehittämisessä. Helsinki: WSOY.

HExcelligent 2016. Power BI–kaikki mitä sinun tulee tietää aloittaessasi. Viitattu 24.11.2017 www.hexcelligent.fi > Power BI > Power BI–kaikki mitä sinun tulee tietää aloittaessasi.

Jen Underwood 2017. Exploring 2017 Gartner BI Magic Quadrant results. Viitattu 5.2.2018 <http://www.jenunderwood.com/2017/02/22/2017-gartner-bi-magic-quadrant-results>.

Jyrkkiö, E. & Riistama, V. 2008. Laskentatoimi päätöksenteon apuna. 18.–20. painos. Helsinki: WSOY.

Järvenpää, M.; Länsiluoto, A.; Partanen, V. & Pellinen, J. 2013. Talousohjaus ja kustannuslaskenta. 2., uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Lahti, S. & Salminen, T. 2014. Digitaalinen taloushallinto. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Neilimo, K. & Uusi-Rauva, E. 2010. Johdon laskentatoimi. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Pellinen, J. 2006. Kustannuslaskenta ja kannattavuusajattelu. Helsinki: Talentum Media Oy.

Salon Konepaja 2018. Yritys. Viitattu 8.1.2018 www.salonkonepaja.fi > Yritys.

Tilisanomat 2013. Johdon laskentatoimen peruskäsitteet, menetelmät ja tekniikat–osa 2. Viitattu 4.11.2017 <https://tilisanomat.fi/content/johdon-laskentatoimen-perusk%C3%A4sitteet-menetelm%C3%A4t-ja-tekniikat>.

Tomperi, S. 2016. Yrityksen taloushallinto 3 – Kannattavuus- ja kustannuslaskenta. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Esimerkki jälkilaskentatietojen esityksestä Microsoft Power BI:ssä



